



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
WELLNESS HOTELU VISTA V DOLNÍ MORAVĚ**

CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT OF WELLNESS HOTEL VISTA IN DOLNÍ
MORAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017



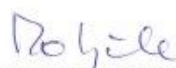
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Hana Hanyášová
NÁZEV	Stavebně technologický projekt wellness hotelu Vista v Dolní Moravě
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Michal Novotný, Ph.D.
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Student: Bc. Hana Hanyášová

Téma diplomové práce:

Stavebně technologický projekt Wellness hotelu Vista v Dolní Moravě

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Průvodní a souhrnná technická zpráva
2. Řešení širších dopravních vztahů
3. Technická zpráva zařízení staveniště včetně výkresů zařízení staveniště
4. Technologický předpis – monolitický železobetonový skelet
5. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
6. Kontrolní a zkušební plán monolitický železobetonový skelet
7. Časový a finanční plán – objektový
8. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
9. Časový plán hlavního stavebního objektu
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
11. Jiné zadání: Technologický předpis – baffle panely

Detaily ukotvení baffle panelů

Podklady - část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta
k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce

V Brně dne 31. 3. 2016

Vedoucí práce:
Ing. Michal Novotný, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

K4, a.s.

Kociánka 8/10

612 00 Brno

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

Wellness Hotel Vista v Dolní Moravě

studentovi:

jméno: Hana Hanyášová

datum narození: 7. 5. 1992

bydliště: Bří. Čapků 737, 783 91 Uničov

který je studentem studijního oboru

Stavební inženýrství – Realizace staveb

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2016/2017.

V Brně, dne 18. 2. 2016

 **K4 a.s.**
Mlýnská 326/13, 602 00 Brno
IČ 60734396, DIČ CZ60734396
KS Brno: oddíl B, vložka 3645
Korespond. adresa: Kociánka 8/10, 612 00 Brno



.....
podpis a razítko oprávněné osoby

Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je zpracování stavebně technologického projektu Wellness hotelu Vista v Dolní Moravě se zaměřením na vybranou technologickou etapu. Jedná se především o realizaci nosné konstrukce stavby – monolitický železobetonový skelet. Pro tuto etapu je detailně zpracován technologický předpis, kontrolní a zkušební plán a výkres zařízení staveniště. V rámci této práce je dále řešen objektový časový a finanční plán, bezpečnost a ochrana při práci, nasazení strojních sestav a projekt zařízení staveniště. Pro hlavní stavební objekt je zpracován položkový rozpočet a podrobný časový plán. Součástí této práce je i řešení speciální technologie baffle panelů neboli pohlcovačů zvuku.

Klíčová slova

stavebně technologický projekt, hotel, monolitický železobetonový skelet, technologický předpis, zařízení staveniště, strojní sestava, položkový rozpočet, časový plán, finanční plán, bezpečnost práce, kontrolní a zkušební plán, baffle panely

Abstract

The subject of this thesis is the constructional technology project of Wellness Hotel Vista in Dolní Morava with focusing on selected technological stage. The main stage is the realization of supporting structure of the building – monolithic reinforced concrete skeleton. For this stage is prepared technological regulation, inspection and test plan and drawing of site equipment. In this work is solved timetable and financial plan for individual objects, health and safety at work, mechanical assemblies and project of site equipment. For the main object is processed itemized budget and a detailed timetable. The other part of this work includes the special technology of baffle panels – it means sound absorbers.

Keywords

construction technological project, hotel, monolithic reinforced concrete skeleton, technological specification, site equipment, mechanical assembly, itemized budget, timetable, financial plan, occupational safety, inspection and test plan, baffle panels

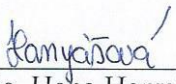
Bibliografická citace VŠKP

Bc. Hana Hanyášová *Stavebně technologický projekt wellness hotelu Vista v Dolní Moravě*. Brno, 2017. 212 s., 15 ks. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Novotný, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2017

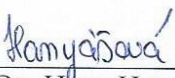

Bc. Hana Hanyášová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2017



Bc. Hana Hanyášová
autor práce

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat především vedoucímu mé práce, kterým je pan Ing. Michal Novotný, Ph.D., za vedení, odborné připomínky, názory a rady týkající se obsahu práce. Poděkování také patří hlavně mojí rodině a příteli za nekonečnou trpělivost a podporu během celého studia.

Obsah

1. Technická zpráva řešeného objektu	13
A. Průvodní zpráva	14
B. Souhrnná technická zpráva	24
2. Řešení širších dopravních vztahů	60
3. Technická zpráva zařízení staveniště	69
4. Technologický předpis – monolitický železobetonový skelet	89
5. Výpočet doby odbednění monolitických konstrukcí	122
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	127
7. Kontrolní a zkušební plán – monolitický železobetonový skelet	153
8. Časový a finanční plán – objektový	166
9. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu	168
10. Časový plán hlavního stavebního objektu	170
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	172
12. Technologický předpis – baffle panely	187
Seznam použité literatury a zdrojů	202
Seznam obrázků	207
Seznam tabulek	209
Seznam zkratk	211
Seznam příloh	212

Úvod

Tato diplomová práce se zabývá stavebně technologickým projektem výstavby Wellness hotelu Vista v Dolní Moravě. Zvolený objekt hotelu bude součástí lyžařského areálu Ski Sněžník a po jeho realizaci bude plnit hlavní ubytovací funkci celého areálu. Stavební objekt hotelu je navržen z několika částí, jako jsou např. wellness prostory, kongresové prostory a v neposlední řadě prostory ubytovací. Stavební pozemky určené pro realizaci se nachází v poměrně svahovité části.

Cílem diplomové práce je navržení optimálního postupu výstavby řešeného objektu a také zjištění časové náročnosti a objemu finančních nákladů realizace stavby. Práce řeší především vybrané části stavebně technologického projektu zadaných dílčích konstrukcí, kterými jsou konstrukce monolitického železobetonového skeletu. Součástí práce bude projekt zařízení staveniště, který se rozdělí do tří etap. Na tyto etapy budou vypracovány výkresy zařízení staveniště s ohledem na probíhající práce

Část práce bude věnována problematice pohlcovačů zvuku, tzv. baffle panelů. Bude vypracován technologický předpis pro jejich montáž a dále budou vypracovány i detaily jejich ukotvení ke stropním konstrukcím.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

A.1 Identifikační údaje	16
A.1.1 Údaje o stavbě	16
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	16
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	16
A.2 Seznam vstupních podkladů	17
A.3 Údaje o území	17
A.4 Údaje o stavbě.....	19
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	22

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Centrum turistického ruchu Dolní Morava – Wellness hotel Vista ****

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Adresa stavby: Velká Morava 46, 561 69 Dolní Morava

Katastrální území: Velká Morava (okres Ústí nad Orlicí)

Parcelní čísla: st. 293, 5690/1, 5690/2, 5691/1, 5691/4, 5692/1, 5692/3, 5692/5, 5699/1, 5699/3, 5699/4, 5699/5, 5700, 5701/1, 5701/2, 5701/3, 5701/4, 5702/1, 5702/2, 5702/3, 5702/4, 5702/5, 5708/1, 5708/2, 5708/3, 5744/1, 5744/2, 5744/3, 5744/4, 5744/5, 5744/6, 5744/7

c) předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je novostavba hotelu včetně technické i dopravní infrastruktury. Objekt je řešen jako sedmipodlažní hotel s wellness a kongresovou částí.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo

-

b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo

-

c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Obchodní firma: Sněžník, a.s.

Adresa sídla: Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno – Židenice

IČ: 26979136

Zastoupení: Ing. Jiří Rulíšek

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Obchodní firma: K4, a.s.

Adresa sídla: Kociánka 8/10, 612 00 Brno

IČ: 60734396

Zastoupení: Ing. arch. Vladimír Pacek

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Jméno a příjmení hlavního projektanta: Ing. Zdeněk Kubiš

Číslo v evidenci ČKAIT: 1000061

Obor: IP00 – Pozemní stavby

- c) **jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popř. specializací jejich autorizace**

Architektonická studie

Jméno a příjmení: Ing. arch. Marek Starý
Číslo v evidenci ČKA: 4091
Obor: A.1 – Architektura

Kompletní projektová dokumentace

Jméno a příjmení: Ing. Zdeněk Kubiš
Číslo v evidenci ČKAIT: 1000061
Obor: IP00 – Pozemní stavby

Jméno a příjmení: Ing. Marek Strnad
Číslo v evidenci ČKAIT: 1004902
Obor: IP00 – Pozemní stavby

Jméno a příjmení: Ing. Zdeněk Des
Číslo v evidenci ČKAIT: 1005172
Obor: IP00 – Pozemní stavby

A.2 Seznam vstupních podkladů

- a) požadavky investora
- b) katastrální mapa Velká Morava
- c) výškopisné a polohopisné zaměření pozemků stavby
- zpracovatel: GEOPROJEKT, s.r.o.
- d) závěrečná zpráva geofyzikálního průzkumu založení objektů
- zpracovatel: Kolej Consult & servis spol. s r.o.
- e) protokol o měření a hodnocení výskytu radonu na stavebním pozemku
- zpracovatel: Ing. Petr Knápek – MERAD
- f) vyjádření správců sítí a dotčených orgánů
- g) příslušné předpisy a ČSN

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Tato projektová dokumentace řeší novostavbu hotelu s wellness a kongresovou částí v severní části obce Dolní Morava. Zastavěná plocha objektem činí 4 161 m². Řešené území je nevyužívané a zarostlé náletovou zelení.

b) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Na řešené území se nevztahuje žádná ochrana podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.).

c) údaje o odtokových poměrech

Srážkové vody jsou ve stávajícím území rozptýleny v terénu. V rámci nové výstavby bude maximálně využito zasakovacích schopností podloží. Dešťové vody budou z části odváděny do terénu nesoustředěně. V místech soustředěných odtoků budou použity bodové a pásové vpusti napojené na dešťovou kanalizaci. Na dešťovou kanalizaci budou napojeny i odtoky srážkových vod ze střech a zpevněných ploch. Realizovaná stavba nebude mít výrazný vliv na odtokové poměry v řešeném území.

d) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Navržená stavba odpovídá zásadám urbanistického, architektonického a výtvarného řešení pro danou horskou lokalitu. Tento návrh stavby, včetně jejího umístění, výšky, odstupových vzdáleností, napojení na inženýrské sítě apod., je v souladu se závaznou i směrnou částí schváleného územního plánu obce Dolní Morava z 8. 2. 2001.

e) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Dokumentace pro provedení stavby byla zpracována před datem vydání územního rozhodnutí pro předmětnou stavbu. K dispozici byla všechna vyjádření dotčených orgánů státní správy a vlastníků technické a dopravní infrastruktury. Stavba je v souladu s územním rozhodnutím, které bylo vydáno stavebním úřadem při MěÚ Králíky.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné požadavky na využití území jsou splněny.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci zjišťování podkladů a vyjádření k navrhované stavbě hotelu nebyly zjištěny žádné výjimky ani jiné úlevové opatření.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Podmiňující investicí pro realizaci hotelu je demolice původní stavby – objektu č. p. 46 s umístěním na parcele st. 293 v katastrálním území Velká Morava, obec Dolní Morava. Pro umístění a následnou realizaci novostavby hotelu je dále nutné zajistit dopravní napojení vybudováním nové příjezdové komunikace od lyžařského areálu U Slona do areálu Wellness hotelu Vista.

Výstavbou předmětného objektu hotelu dojde k narušení stávajícího výtlačného řádu pitné vody z vodního zdroje do automatické tlakové stanice v ubytovně U Bohouše. Pro zajištění funkčnosti vodovodu a zásobování penzionu Pod Slamníkem a stávajících drobných objektů střediska bude provedena přeložka tohoto vodovodu.

j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitosti)

Pozemky

č. parcely	vlastník	druh/využití
5690/1	Sněžník, a.s.	trvalý travní porost
5690/2	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5691/1	Sněžník, a.s.	zeleň/ostatní plocha
5691/4	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5692/1	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/ostatní komunikace
5692/3	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/ostatní komunikace
5692/5	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5699/1	Česká Republika	lesní pozemek
5699/3	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha
5699/4	Česká Republika	ostatní plocha/ostatní komunikace
5699/5	Česká Republika	ostatní plocha/ostatní komunikace
5700	Sněžník, a.s.	trvalý travní porost
5701/1	Obec Dolní Morava	trvalý travní porost
5701/2	Sněžník, a.s.	trvalý travní porost
5701/3	Obec Dolní Morava	ostatní plocha/ostatní komunikace
5701/4	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5702/1	Sněžník, a.s.	lesní pozemek
5702/2	Sněžník, a.s.	lesní pozemek
5702/3	Obec Dolní Morava	ostatní plocha/ostatní komunikace
5702/4	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5702/5	Sněžník, a.s.	ostatní plocha/jiná plocha
5708/1	Čížková Alena	ostatní plocha/zeleň
5708/2	Čížková Alena	ostatní plocha/jiná plocha
5708/3	Čížková Alena	ostatní plocha/ostatní komunikace
5744/1	Česká Republika	ostatní plocha/ostatní komunikace
5744/2	Česká Republika	ostatní plocha/ostatní komunikace
5744/3	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha
5744/4	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha
5744/5	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha
5744/6	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha
5744/7	Česká Republika	ostatní plocha/jiná plocha

Stavby

č. parcely	vlastník	druh/využití	stavba na pozemku
st. 293	Sněžník, a.s.	zastavěná plocha a nádvoří	č. p. 46

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu hotelu v Dolní Moravě.

b) účel užívání stavby

Novostavba hotelu je určena jako ubytovací a sportovní zázemí návštěvníků centra turistického ruchu Dolní Morava.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Na stavbu se nevztahuje žádná ochrana podle jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba je určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a je navržena bezbariérově v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Dále je navržena v souladu s příslušnými českými normami a s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, novelizovanou vyhláškou č. 20/2012 Sb.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Projektová dokumentace respektuje písemné vyjádření a technické podmínky všech dotčených orgánů a správců sítí. Stavba nepodléhá požadavkům vyplývajících z jiných právních předpisů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

V rámci zjišťování podkladů a vyjádření k navrhované stavbě hotelu nebyly zjištěny žádné výjimky ani jiné úlevové opatření.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků)

Účel užívání stavby:	ubytovací a sportovní středisko
Počet uživatelů/pracovníků:	ubytovací část – cca 212 osob zaměstnanci – cca 70 osob
Zastavěná plocha:	4 161 m ²
Užitná plocha:	13 645 m ²
Obestavěný prostor:	58 480 m ³
- nadzemní podlaží:	29 630 m ³
- podzemní podlaží:	28 850 m ³
Výška stavby:	31,25 m (včetně podzemních podlaží)
Kapacity:	
Celkový počet pokojů:	100 + 6 apartmánů
Celkový počet parkovacích stání:	112 + 8 ZTP
- v garáži:	64 + 4 ZTP
- na povrchu:	48 + 4 ZTP
Zpevněné plochy:	
Zpevněná plocha:	1 255 m ²
Komunikace:	139 m ²
Chodníky:	506 m ²

Povrchové parkování:	610 m ²
Tenisové kurty:	1 337 m ²
Plochy zeleně:	7 212 m ²

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Bilance potřeby tepla – topná voda 55/45°C

Výkon kotelny:	2x 160 kW
Tepelný výkon pro VZT:	372 kW
Tepelný výkon pro ohřev teplé vody:	173,5 kW
Tepelný výkon pro ohřev bazénu:	120 kW
Celkový výkon zdrojů tepla:	665,5 kW
Spotřeba paliva maximální hodinová:	110 kg/h (0,3 m ³)

Bilance potřeby chlazení – chladná voda 6/12°C

Instalovaný výkon chlazení VZT:	100 kW
---------------------------------	--------

Bilance spotřeby elektrické energie

Napěťová soustava:	3 PEN, AC, 50 Hz, 400 V / TN – C – S
Instalovaný příkon:	530 kW

Bilance spotřeby vody

Potřeba vody za den – hotel, prádelna, šatny, kotelná, administrativa, sály apod.

Průměrná denní potřeba vody:	$Q_p = 1,22 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. denní potřeba vody:	$Q_{\max} = Q_p \cdot k_d = 1,22 \cdot 1,25 = 1,53 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. hodinová potřeba vody:	$Q_{\max,h} = Q_{\max} \cdot k_h = 1,53 \cdot 1,80 = 2,75 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Potřeba vody za den – wellness (sauny, whirlpool, pára apod.)

Průměrná denní potřeba vody:	$Q_p = 2,33 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. denní potřeba vody:	$Q_{\max} = Q_p \cdot k_d = 2,33 \cdot 1,00 = 2,33 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. hodinová potřeba vody:	$Q_{\max,h} = Q_{\max} \cdot k_h = 2,33 \cdot 1,20 = 2,80 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Potřeba vody za den – technologické potřeby vody wellness

Průměrná denní potřeba vody:	$Q_p = 1,01 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. denní potřeba vody:	$Q_{\max} = Q_p \cdot k_d = 1,01 \cdot 1,00 = 1,01 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. hodinová potřeba vody:	$Q_{\max,h} = Q_{\max} \cdot k_h = 1,01 \cdot 1,20 = 1,21 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Celková potřeba vody

Průměrná denní potřeba vody:	$Q_p = 1,22 + 2,33 + 1,01 = 4,56 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. denní potřeba vody:	$Q_{\max} = 1,53 + 2,33 + 1,01 = 4,87 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. hodinová potřeba vody:	$Q_{\max,h} = 2,75 + 2,80 + 1,21 = 6,76 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Bilance dešťových vod

Střechy:

- plocha $A = 0,295 \text{ ha}$, intenzita deště $i = 160 \text{ l} / \text{s} \cdot \text{ha}$, součinitel odtoku $\psi = 0,9$

$$Q_r = i \cdot A \cdot \psi = 160 \cdot 0,295 \cdot 0,9 = 42,48 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Terasy, hřiště:

- plocha $A = 0,147 \text{ ha}$, intenzita deště $i = 160 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, součinitel odtoku $\psi = 0,9$

$$Q_r = i \cdot A \cdot \psi = 160 \cdot 0,147 \cdot 0,9 = 21,17 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Komunikace, parkoviště:

- plocha $A = 0,129 \text{ ha}$, intenzita deště $i = 160 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, součinitel odtoku $\psi = 0,9$

$$Q_r = i \cdot A \cdot \psi = 160 \cdot 0,129 \cdot 0,9 = 18,58 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Zeleň, extravilán

- plocha $A = 0,379 \text{ ha}$, intenzita deště $i = 160 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$, součinitel odtoku $\psi = 0,15$

$$Q_r = i \cdot A \cdot \psi = 160 \cdot 0,379 \cdot 0,15 = 9,10 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$$

Celkové množství odváděných dešťových odpadních vod: $Q_r = 91,30 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Bilance splaškových vod

Potřeba vody za den – hotel, prádelna, šatny, kotelna, administrativa, sály apod.

Max. průtok splaškových vod: $Q_{\max,h} = Q_p \cdot k_{h,\max} = 1,22 \cdot 2,20 = 2,68 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Potřeba vody za den – wellness (sauny, whirlpool, pára apod.)

Max. průtok splaškových vod: $Q_{\max,h} = Q_p \cdot k_{h,\max} = 2,33 \cdot 2,20 = 5,13 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Potřeba vody za den – technologické potřeby vody wellness

Max. průtok splaškových vod: $Q_{\max,h} = Q_p \cdot k_{h,\max} = 1,01 \cdot 1,00 = 1,01 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Celkový maximální průtok splaškových vod: $Q_{\max,h} = 8,82 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$

Bilance odpadů

Při provozu se předpokládá vznik komunálního odpadu z ubytovací části, kancelářské části, kongresové části a restauračního zařízení v množství cca 186 kg za den (68,5 t/rok).

Pozn.: hodnoty základní bilance stavby převzaty z projektové dokumentace

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaná doba zahájení stavby: březen 2017

Předpokládaná doba ukončení stavby: srpen 2019

k) orientační náklady stavby

Orientační cena stavby je 435 mil. Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Pozemní a inženýrské stavební objekty

SO 32	Přípojka kanalizace z parkoviště
SO 33	Čistírna odpadních vod
SO 34	Přípojka splaškové kanalizace
SO 35	Přípojka dešťové kanalizace
SO 36	Wellness hotel Vista ****
SO 37	Komunikace, chodníky a parkoviště P2
SO 38	Hloubkové vrty pro tepelná čerpadla
SO 39	Tenisová hřiště
SO 40	Přípojka NN
SO 41	Přípojka požárního vodovodu

- SO 42 Přípojka vody z obecního vodovodu
- SO 43 Přípojka sítě elektronických komunikací
- SO 44 Sadové a terénní úpravy
- SO 45 Přípojka vlastního zdroje vody

Provozní soubory

- PS 30 Technologie stravování
- PS 31 Technologie prádelny
- PS 32 Technologie wellness
- PS 33 Technologie zdroje tepla
- PS 34 Technologie zdroje chladu
- PS 35 Lapač tuků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

B.1 Popis území stavby	26
B.2 Celkový popis stavby.....	29
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	29
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	29
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	30
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	31
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	31
B.2.6 Základní charakteristika objektů	32
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	45
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	46
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	46
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	46
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	47
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	48
B.4 Dopravní řešení.....	50
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	51
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	53
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	55
B.8 Zásady organizace výstavby	55

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Řešené území se nalézá na katastrálním území Velká Morava v severní části obce Dolní Morava v Pardubickém kraji a navazuje na lyžařský areál A, tj. Ski Sněžník. Toto území bude součástí rozsáhlého lyžařského centra Ski areál Sněžník. V okolí plánované stavby se nacházejí další rekreační objekty – hotel Prometheus, penzion Pod Slamníkem a chata Marcelka. Nadmořská výška dotčených pozemků se pohybuje od 720 do 745 m n. m. Pozemky jsou v příkrém západním svahu s převýšením cca 12,0 m. Území je členěno několika terasami, které jsou pozůstatky stavebního záměru z 80. let. Z jižní strany je pozemek vymezen lesem a z východní strany stávající nebezpečnou lesní komunikací.

V současné době je území nevyužívané. V severní části pozemku je umístěna chata Bohouš, která je neobydlená a nevyužívaná. Zbývající část pozemku je zarostlá náletovou zelení. Chata Bohouš bude před započítáním stavby odstraněna. Stávající vodovod objektu Bohouš zásobuje i další objekty, proto bude před započítáním stavby přeložen. Ostatní inženýrské sítě sloužící k napojení objektu Bohouš budou využity pro zařízení staveniště a po dokončení stavby hotelu zrušeny.

Výstavba bude probíhat na pozemcích, které jsou ve vlastnictví firmy Sněžníku a.s., státu a obce Dolní Morava. Dále bude výstavba probíhat i na pozemcích, které jsou v současné době součástí zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, proto bude vydán souhlas se zábořem zemědělského půdního fondu a souhlas s odnětím pozemků určených k plnění funkce lesa.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (stavebně historický průzkum, geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, apod.)

Pro objekt hotelu byl proveden geofyzikální IG průzkum firmou Kolej Consult & servis spol. s r.o. v červnu 2009. Z tohoto průzkumu bylo zjištěno, že základovou půdu v úrovni základové spáry tvoří zvětralé skalní podloží zařazené do třídy R5 – R6. Tyto předpoklady z inženýrsko-geologického průzkumu je nutné ověřit geologem při provádění výkopu stavební jámy. S ohledem na tento průzkum je založení objektu navrženo jako založení plošné na základové desce. Dle výstupů průzkumu není předpokládán výskyt výrazných zvodnělých struktur nebo zastižení hladiny podzemní vody v blízkosti povrchu. Během období dlouhých dešťů nebo tání sněhu je nutné počítat s přítomností vody v základové spáře.

Dále byl proveden radonový průzkum pozemku, při kterém byla změřena objemová aktivita radonu v půdním vzduchu. Tento průzkum byl zpracován firmou Ing. Petr Knápek – MERAD v červnu 2009. Výsledkem tohoto měření bylo zařazení pozemku do oblasti s vysokým radonovým indexem. Plynopropustnost základové půdy je zařazena do střední kategorie a naměřená hodnota objemové aktivity radonu v půdním vzduchu činí 322,5 kBq/m³. S ohledem na tyto výsledky dispoziční řešení hotelu vyloučilo v kontaktním podlaží bytové prostory. Veškeré konstrukce ve styku se zemí budou izolovány povlakovou hydroizolací – plastová HDPE fólie tl. 1,5 mm (Junifol).

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Navrhovaná stavba se nachází v blízkosti ochranného pásma nadzemního vedení VN 22kV (7 m od krajních vodičů) sloupové trafostanice (7 m). Při výstavbě bude respektováno i ochranné pásmo podzemních telekomunikačních kabelů sítě O2 podél

státní silnice. Kromě ochranných pásem inženýrských sítí stavba zasahuje kanalizací do pásma výkonu správy vodního toku řeky Moravy (6 až 8 m od břehové čáry).

Záměr není v územním kontaktu ani v kolizi s ochrannými pásmy zvláště chráněných území přírody charakteru NPR, PR, NPP, PP. Stavba nezasahuje ani do speciálně vymezeného ochranného pásma pro NPR Králický Sněžník.

Dotčené území neleží v pásmu hygienické ochrany vodního zdroje a také není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Wellness hotel Vista se nenachází v záplavovém území. Nejbližší povrchový vodní tok s hladinou cca 700 m n. m. je řeka Morava, která teče cca 200 m západně od řešeného území. Navržená stavba se nenachází na poddolovaném nebo jiném podobném území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba Wellness hotelu Vista v průběhu realizace a jejího využívání nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky. Realizovaná stavba nebude mít výrazný vliv na odtokové poměry v území. V rámci nové výstavby bude maximálně využito zasakovacích schopností podloží a dešťové vody budou nesoustředěně odváděny do terénu. V místech soustředěných odtoků budou použity bodové a pásové vpusti napojené na dešťovou kanalizaci, která odvede dešťové vody do recipientu – řeky Morava.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V rámci přípravy území bude provedena demolice stávající chaty „U Bohouše“ (včetně likvidace inženýrských sítí objektu) a dalších objektů na území staveniště – např. betonové terasy, které jsou osazeny v terénu. Materiál z demolice bude odvezen k recyklaci mimo stavební pozemek. Příprava území dále předpokládá kácení náletových dřevin především v jižní a JV části plochy a dílčí zásahy do dřevin podél stávající komunikace. Pro kácení dřevin bude vystaveno povolení dle zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění a vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a o povolování jejich kácení, novelizovanou vyhláškou č. 222/2014 Sb. Odstraněné dřeviny budou odvezeny mimo stavbu.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Navrhovaný areál Wellness hotelu Vista se nachází na zemědělském půdním fondu na loukách v katastrálním území Velká Morava, proto se předpokládá zábor parcel č. 5690, 5700 a 5701 s trvalým odnětím plochy o výměře 1 964 m². Jedná se o zábor zemědělských půd v nejméně přísné třídě ochrany (podprůměrná kvalita), proto lze zábor označit z hlediska vlivu za mírně nepříznivý a nevýznamný. Jde především o zábor polointenzivních luk v okolí ubytovny U Bohouše. Organizace zemědělského půdního fondu není narušena.

Při výstavbě areálu hotelu, pro výstavbu parkoviště a komunikace, se předpokládá trvalý zábor pozemků určených k plnění funkce lesa. Jedná se o zábor parcel č. 5702 a 5699 v rozsahu 1 100 m² v severozápadní části areálu, kde jsou lokalizovány nesouvislé porosty. Pozemky nejsou porostlé zapojeným lesním porostem a nejsou vymezeny v porostní mapě. Jedná se o vliv nevýznamný, bez dopadu na kvalitu okolních lesních porostů, proto není nutné přijímat specifická opatření.

Seznam parcel zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkcí lesa, jejich výměry a trvalé odnětí:

Zemědělský půdní fond

č. parcely	výměra	trvalé odnětí	druh pozemku
5690	530 m ²	486 m ²	trvalý travní porost
5700	620 m ²	620 m ²	trvalý travní porost
5701	2 900 m ²	858 m ²	trvalý travní porost

Pozemky určené k plnění funkce lesa

č. parcely	výměra	trvalé odnětí	druh pozemku
5690	5 459 m ²	1 040 m ²	lesní pozemek
5699	655 m ²	60 m ²	lesní pozemek

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Napojení na stávající dopravní infrastrukturu je řešeno nově vybudovanou komunikací od lyžařského areálu U Slona do areálu Wellness hotelu Vista. Před objektem bude vybudována zpevněná plocha sloužící pro vstup do samotného objektu a pro odstavení automobilů návštěvníků hotelu. Parkování bude zajištěno i podzemními garážemi. K zásobování hotelu bude sloužit stejný vjezd jako do podzemních garáží.

Napojení na technickou infrastrukturu bude řešeno nově vybudovanými přípojkami. V lokalitě stavby se nyní nenachází veřejná kanalizační síť. Stávající objekty Ski centra Sněžník jsou napojeny stávající neveřejnou oddílnou kanalizací na kanalizaci a čistírnu odpadních vod hotelu Prométheus. Pro odvedení splaškových odpadních vod bude vytvořen nový systém připojovacích, odpadních a svodných potrubí, který bude napojen do nově vybudovaného kanalizačního řádu s ukončením v přečerpávací šachtě čistírny odpadních vod ČOV II. Srážkové vody v areálu jsou nyní rozptýleny v terénu. Stávající dešťová kanalizace areálu je nevyužívaná a je vyústěna do vodoteče Morava. Dešťové vody z celé lokality Sněžník, včetně budovaného objektu Wellness hotel Vista, budou napojeny nově vybudovanou stokou do původní nevyužívané dešťové kanalizace.

V severní části obce Dolní Morava v řešeném území se rovněž nenachází veřejná vodovodní síť. Stávající objekty areálu Sněžník jsou zásobovány pitnou vodou z vodního zdroje hotelu Sněžník prostřednictvím akumulární jímky a automatické vodárny s ponorným čerpadlem v jímce a hydroforovou stanicí v objektu U Bohouše. Před výstavbou objektu bude realizována 3. etapa obecního vodovodu, který bude zásobován vodou z hloubkového hydrovrtu umístěného severně od lokality Sněžník. Návrhové parametry obecního vodovodu neumožní pokrytí celé potřeby navrženého střediska, proto je navržena koncepce zásobování pitnou vodou v kombinaci odběru z obecního vodovodu a z vlastního zdroje – hydrovrtu. Voda odebíraná z vodovodní sítě a voda z vlastního zdroje bude dopravena nezávisle do vodojemu pitné vody v hotelu, odkud bude odebírána automatickou vodárnou, upravována a dopravena do jednotlivých objektů. Stávající vodovod střediska s odběrem vody z přepadu zdroje hotelu Sněžník bude zrušen včetně původního přívodu do penzionu Pod Slamníkem.

Připojení na plyn se neuvažuje. Přípojka NN bude vedena z nově budované trafostanice u lanové dráhy. Kabely budou zavedeny přímo do rozvodny v 2PP hotelu do hlavního rozvaděče.

Výstavbou objektu bude dotčeno zemní vedení provozovatele sítě elektronických komunikací Telefónica O2, a.s. – dva kabely z dělicí spojky na severní straně a dva kabely staré sítě. Veškerá dotčená kabeláž nyní neslouží k napojení žádného objektu vyjma objektu chaty U Bohouše, který je určen k demolici, proto nebude nutné po dobu výstavby Wellness hotelu Vista řešit překládku dotčené kabeláže. Dotčené kabely budou zrušeny až po dělicí spojku na severní straně. Po výstavbě řešeného objektu bude tímto získaná kapacita v dělicí spojnici využita pro napojení hotelu. Dotčené kabely staré sítě budou zaslepeny v zemi na hranici výstavby řešeného objektu pro možnost dalšího využití.

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby na okolní stavby a pozemky. S předpokládanou výstavbou nejsou spojeny žádné podmiňující, vyvolané a související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účel užívání stavby:	ubytovací a sportovní středisko
Počet uživatelů/pracovníků:	ubytovací část – cca 212 osob zaměstnanci – cca 70 osob
Zastavěná plocha:	4 161 m ²
Užitná plocha:	13 645 m ²
Obestavěný prostor:	58 480 m ³
- nadzemní podlaží:	29 630 m ³
- podzemní podlaží:	28 850 m ³
Výška stavby:	31,25 m (včetně podzemních podlaží)
Kapacity:	
Celkový počet pokojů:	100 + 6 apartmánů
Celkový počet parkovacích stání:	112 + 8 ZTP
- v garáži:	64 + 4 ZTP
- na povrchu:	48 + 4 ZTP
Zpevněné plochy:	
Zpevněná plocha:	1 255 m ²
Komunikace:	139 m ²
Chodníky:	506 m ²
Povrchové parkování:	610 m ²
Tenisové kurty:	1 337 m ²
Plochy zeleně:	7 212 m ²

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavební pozemek určený pro výstavbu rekreačního areálu se nachází v severní části obce Dolní Morava v katastrálním území Velká Morava. Urbanistické řešení zájmového území vychází z daných hranic pozemku investora a z podmínek vycházejících z platného územního plánu Dolní Morava. Stavba se nachází v lokalitě určené pro rekreaci a není v rozporu s územním plánem a dalšími regulativy obce. Koncepce záměru zahrnuje začlenění do krajiny – respektuje charakter a strukturu zástavby, výškovou hladinu okolní

zástavby a harmonické měřítko. V rámci záměru je navrženo ozelenění, při kterém je nutné dbát na zachování tradičních výhledů a průhledů.

V okolí stavby se na severní straně nachází horský wellness hotel Prometheus a penzion Pod Slamníkem. Na východní straně od hotelu je chata Marcelka, která je zároveň i turistickým informačním střediskem. Součástí areálu je i lyžařský vleč, který je od Wellness hotelu Vista umístěn na severovýchodní straně. Na jižní a západní straně od objektu se nachází pouze zeleň – les a louky.

Urbanistická koncepce vychází z tradičního řešení umístění horských objektů. Budova hotelu se přimyká ke strmému svahu pod stávající komunikací na východní straně pozemku. Podélná hmota je orientována ve směru vrstevnic. Do horského prostředí bude začleněn hotel se třemi podzemními a čtyřmi nadzemními podlažími.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Wellness hotel Vista je navržen jako sedmipodlažní budova – tři podzemní podlaží a čtyři nadzemní podlaží. Objekt má přibližně obdélníkový půdorys o rozměrech cca 87×20 m. Nosný systém stavby bude tvořit sloupo-stěnový železobetonový skelet. Založení bude provedeno na železobetonové základové desce. Objekt bude zastřešen dvouplášťovou plochou střechou.

Architektonické řešení se snaží navázat na okolní přírodu a zástavbu členěním stavby do dvou částí. Toto uspořádání odráží i vnitřní koncept zástavby. Členění stavby bude podpořeno i výběrem materiálů fasády, která bude z lokálních tradičně používaných materiálů. Wellness hotel Vista je proto navržen ze dvou základních hmot – kamene a dřeva. V podzemních podlažích budou umístěny kongresové sály, wellness a podzemní garáže. Fasáda této části bude tvořena z lokálního kamene, který napodobí sokl horských chat. Obytná část hotelu bude ve třech nadzemních podlažích. Obklad obytné části je navržen z modřínových palubek, které nebudou mít žádnou povrchovou úpravu. Postupné přirozené stárnutí obkladu tak umožní splynutí objektu s okolní přírodou. Část ubytovací a část podzemní s garážemi, sály a wellness oddělí bohatě prosklené vstupní patro (1NP), které navazuje výškově na příjezdovou cestu. V tomto prvním nadzemním podlaží bude vstup do objektu, recepce, restaurace a další zázemí hotelu (lyžárna apod.). Tato část bude oba provozy komunikačně spojovat a zároveň akusticky oddělovat.

Zasklení fasádních ploch v nadzemních podlažích bude doplněno kontrastními znaky – pruh šířky min. 50 mm nebo pruh ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálených od sebe nejvíce 150 mm, jasně viditelných oproti pozadí. Vnější výplně otvorů budou v úrovni 3PP až 1NP hliníkové lakované a v úrovni 2NP až 4NP dřevěné lakované.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Mezi provozní soubory patří technologie stravování, technologie prádelny, technologie wellness, technologie zdroje tepla, technologie zdroje chladu a technologie lapače tuků. Jednotlivé provozní soubory, jejich technologie a provozní řešení je řešeno v samostatné projektové dokumentaci (pro každý soubor vypracována samostatná dokumentace). Technologie stravování řeší kuchyni včetně zázemí pro výrobu o odbyt 900 jídel denně. Technologie prádelny předpokládá praní ložního a osobního prádla návštěvníků hotelu a oděvů zaměstnanců. Prostory wellness zahrnují různé druhy saun, vířivek a vnitřní bazén.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navržená stavba hotelu je řešena v souladu s vyhláškou Ministerstva pro místní rozvoj č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Jedná se především o zajištění přístupu osob s omezenou pohyblivostí po chodnících a zpevněných plochách. Bezbariérový přístup respektuje požadované prostorové i výškové uspořádání. Minimální navržená šířka chodníků je 2,0 m. Chodníky jsou navrženy z betonové dlažby. Koeficient smykového tření bude min. 0,6. Chodníky a zpevněné plochy budou lemovat přirozené i umělé vodící linie.

Bezbariérová vstupy do objektu jsou o minimální šířce 900 mm s vnější vodorovnou nástupní plošinou. Prosklené plochy s parapetem nižším než 500 mm budou opatřeny ve výšce 1 100 až 1 600 mm pruhem ze značek o rozměru 50×50 mm vzdálenými od sebe maximálně 150 mm, jasně viditelnými proti pozadí.

Vnitřní prostory jsou navrženy dispozičně i technicky v souladu s požadavky uvedené ve vyhlášce, proto respektují prostorové uspořádání a technické řešení veškerých detailů (např. ovládání dveří, osvětlení, použité materiály apod.). Všechny dveře místností sloužící provozu imobilních osob budou opatřeny vodorovnými madly. První a poslední schodišťový stupeň ve schodišťovém rameni bude zvýrazněn barevnou značkou. V objektu hotelu jsou navrženy dva osobní výtahy pro přepravu osob (hotelových hostů). Tyto výtahy budou umožňovat přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Kabina bude mít šířku 1200 mm a hloubku 2100 mm. Šířka vstupu bude 900 mm.

Dle vyhlášky musí být vyhrazena parkovací místa pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené. V podzemních garážích je vyznačeno 7 stání pro zdravotně postižené, což je více než 5% z celkového počtu 121 stání v garážích. Podél komunikace na západním okraji řešeného území jsou vyznačeny další 3 parkovací stání pro ZTP z celkových 51 parkovacích míst. V prostoru před vstupem do hotelu bude vyznačeno jedno stání pro ZTP.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena z materiálů a konstrukcí, které zajistí bezpečný provoz objektu. Budou použity takové materiály, které nevylučují škodlivé látky. Nátěry budou provedeny tak, aby byly nezávadné. Povrchy podlah budou řešeny protiskluzově. Navržené konstrukce musí zajistit bezpečnost svou pevností a tvarem (např. výšky parapetů otvorů, výšky zábradlí apod.). Užívání dokončené stavby se bude z hlediska bezpečnosti osob řídit běžnými požadavky pro daný typ stavby tak, aby nedošlo k úrazu. Jedná se především o ochranu před úrazem elektrickým proudem od zabudovaných zařízení vnitřní elektroinstalace, která se bude řídit příslušnými elektrotechnickými předpisy. Dále také ochrana před pádem, nárazem, uklouznutím, popálením, vloupáním a zraněním výbuchem. Veškeré prostory hotelu budou vybaveny příslušným bezpečnostním požárním značením.

Souhrn povinností pracovníků v péči o bezpečnost práce, stanovení provozních bezpečnostních předpisů, návodů k obsluze strojů a zařízení, závazných technologických postupů aj., stanoví provozní řád, který je nutno uživatelem zpracovat před zahájením provozu. Stavba bude užívána v souladu s veškerými provozními předpisy, nařízeními a obecnými bezpečnostními předpisy týkající se užívání instalovaných spotřebičů. Technická zařízení budovy budou obsluhovat pouze osoby s příslušným oprávněním.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

SO 32 Přípojka kanalizace z parkoviště

Dešťová kanalizace z parkoviště bude provedena z trub polypropylénových (PP) s kruhovou tuhostí SN8. Potrubí kanalizace je navrženo z trub DN 200 mm a DN 250 mm a bude uloženo v paženém výkopu do pískového lože, s pískovým obsypem. Revizní šachty na kanalizační síti budou prefabrikované z betonových skruží s integrovaným těsněním DN 1000 mm a síle stěny 120 mm. V pojížděných zpevněných plochách budou použity litinové poklopy DN 600 mm s třídou max. zatížení D400 (do 40 t). Odvodnění ploch bude provedeno prefabrikovanými vpustěmi s litinovou mříží.

SO 33 Čistírna odpadních vod

Jednotlivé podzemní plastové nádrže ČOV budou osazeny na podkladní železobetonovou desku. Nádrže ČOV budou obetonovány a nad nádržemi bude provedena železobetonová stropní deska opatřená manipulačními otvory, které budou vybaveny nástavci a zatepleným víkem. Na stropní desce bude zatravněná vrstva zeminy. Prostor ČOV bude přístupný z přilehlého parkoviště.

SO 34 Přípojka splaškové kanalizace

Splašková kanalizace je navržena z trub polypropylénových (PP) s kruhovou tuhostí SN8. Přípojky splaškové kanalizace do objektu jsou navrženy z trub DN 150 mm a kanalizační stoka „S1“ je navržena z trub DN 250 mm. Revizní šachty na kanalizační síti budou prefabrikované z betonových skruží s integrovaným těsněním DN 1000 mm a síle stěny 120 mm. Revizní šachty budou na povrchu opatřeny litinovým poklopem. V pojížděných zpevněných plochách budou použity litinové poklopy DN 600 mm s třídou max. zatížení D400 (do 40 t). Potrubí splaškové kanalizace bude uloženo v paženém výkopu do pískového lože, s pískovým obsypem.

SO 35 Přípojka dešťové kanalizace

Dešťová kanalizace je navržena z trub polypropylénových (PP) s kruhovou tuhostí SN8 a SN10. Potrubí dešťové kanalizace bude uloženo v paženém výkopu do pískového lože a s pískovým obsypem. Přípojky dešťové kanalizace jsou navrženy z trub DN 125 mm až DN 200mm a dešťová stoka „K1.1“ z trub DN 300 mm a DN 400 mm.

Na celé kanalizační síti budou osazeny dva typy kontrolních revizních šachet – z prefabrikovaných trub a z plastových trub. Prefabrikovaná revizní šachta bude z betonových skruží s integrovaným těsněním DN 1000 mm a síle stěny 120 mm. Plastová revizní šachta bude z polypropylénových trub DN 400 mm. Na povrchu budou revizní šachty opatřeny litinovým poklopem.

SO 36 Wellness hotel Vista ****

Objekt je navržen jako dva samostatné dilatační celky. První celek tvoří část objektu se dvěma podzemními a čtyřmi nadzemními podlažími. Druhý celek tvoří jedno podzemní podlaží s garážími.

Založení objektu je navrženo na monolitické základové desce. Nosný systém stavby bude tvořen smíšeným sloupo-stěnovým železobetonovým skeletem. V hlavní části

objektu v úrovni podzemních podlaží a prvního nadzemního podlaží není navržen jednotný konstrukční systém. V úrovni 2NP až 4NP objektu bude konstrukční systém přecházet do příčného stěnového systému se základním modulovým členěním po 7,5 m (ve vstupní části 9,8 m). V těchto nadzemních podlažích bude nosný systém monolitických stěn tl. 250 mm v kombinaci se zdívem z keramických bloků. Obvodové suterénní stěny, výtahové šachty a schodišťové zdi budou monolitické železobetonové.

V suterénní části 2PP až 1PP bude obvodový plášť tvořen sendvičovým zdívem se skladbou: železobeton tl. 300 mm, tepelná izolace tl. 200 mm a zdivo z lomového kamene tl. 250 mm. V části 2NP až 4NP bude obvodový plášť tvořen provětrávanou fasádou se skladbou: železobeton tl. 300 mm, tepelná izolace tl. 200 mm, větraná vzduchová mezera tl. 40 mm a dřevěný obklad s horizontálním členěním tl. 20 mm.

Stropní konstrukce budou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami. Balkónové nosníky budou vytvořeny ze systémových prvků s přerušením tepelného mostu. Střešní plášť bude tvořen dvěma typy plochých střech: větraná dvouplášťová střecha s krytinou z titanizinkového plechu a jednoplášťová střecha s různými krytinami (např. plastová fólie, dlažba, kačírek, apod.).

Vnitřní příčky budou zděné z keramických tvarovek. V hotelových pokojích budou v místnostech koupelen vytvořeny přestavěné sádkartonové stěny, které budou vytvářet prostor pro vedení instalací. V sociálním zázemí restaurace a kavárny bude provedena sádkartonová instalační příčka. WC kabinky budou odděleny montovanými příčkami.

SO 37 Komunikace, chodníky a parkoviště P2

Komunikace jsou navrženy s asfaltovým povrchem a s lemováním obrubníky. Chodníky jsou navrženy z betonové dlažby tl. 60 mm, kladené do lože z kamenné drti. Povrch parkoviště je navržen z polovegetačních tvárnic. Zpevnění zářezu od svahu směrem k hotelu a tenisovým kurtům je navrženo opěrnou zdí z gabionů (drátokoše s místním kamenem – rulou).

SO 38 Hloubkové vrty pro tepelná čerpadla

Pro tepelná čerpadla bude provedeno 55 ks vrtů o jednotlivé hloubce cca 125 m, tj. o celkové hloubce 6 875 m. Do každého z vrtů bude zapuštěna smyčka z HDPE hadice. Jedná se o uzavřený systém výměny tepla. Vrtání bude provedeno kladivem o průměru min. 130 mm bez pažení. Sonda se do vrtu zasune bezprostředně po odvrtání a vrt se zasype a vyplní jílocementovou směsí pro utěsnění.

Vlastní výměník je navržen z hadice z rozvětveného PE 100+ (HDPE) 32×2,9 mm PN16 bar. Hadice bude ve vrtu zdvojena pro lepší přestup tepla v období chlazení.

SO 39 Tenisová hřiště

Víceúčelové sportoviště je navrženo ze dvou hracích ploch o rozměrech 18,3×36,6 m a s povrchem z umělé trávy v následující skladbě: umělá tráva tl. 15 mm, prosívka frakce 0/4 mm tl. 30 mm, drť frakce 4/8 mm tl. 40 mm, drť frakce 8/16 mm tl. 50 mm, štěrk frakce 32/63 mm tl. 150 mm, štěrkopísek frakce 0/63 mm tl. 50 mm a zhutněná zemní pláň ($E_{\text{def},2}$ min. 45 MPa). Hrací plochy budou na sebe navazovat kratší stranou. Mezi sportovišti je navržen prostor ze zámkové dlažby pro osazení drátěných klecí, které budou sloužit pro uložení sportovního náradí a sportovních konstrukcí.

Po obvodě hřiště je navrženo ukončení hrací plochy betonovým obrubníkem š. 100 mm. Kolem každého hřiště je navrženo oplocení z mantinelů výšky 620 mm a sítě umístěné nad mantinelem do výšky 4 m nad hrací plochu.

Pod plochou sportoviště je navrženo provedení drenážního systému k odvádění prosáklé dešťové vody. Drenážní systém bude zaústěn do dešťové kanalizace.

SO 40 Přípojka NN

Objekt Wellness hotelu Vista, resp. hlavní rozváděč RH bude připojen zemními kabely 4x AYKY-J 3x240+120 z rozváděče NN nové trafostanice v objektu chaty Marcelka. Měření odběru el. energie pro hotel bude realizováno v rozváděči VN nové trafostanice – primární měření odběru celé trafostanice, skříň s elektroměrem umístěna v trafostanici. Pro hotel bude instalováno odečtové měření odběru el. energie na straně nízkého napětí – v hlavním rozváděči RH, který bude umístěn v rozvodně NN hotelu. Rozváděč RH bude skříňový oceloplechový.

SO 41 Přípojka požárního vodovodu

Přípojka požárního vodovodu pro objekt H1.1 bude provedena z trub tlakových PE100 SDR11 (d110). Potrubí bude uloženo do pažené rýhy na pískové lože a po montáži bude obsypáno ochrannou vrstvou – pískem. Nad zásypovou vrstvou bude uložena výstražná fólie a identifikační vodič.

SO 42 Přípojka vody z obecního vodovodu

Vodovod bude proveden z trub tlakových PE100 SDR11 (d63). Potrubí bude uloženo do pažené rýhy na pískové lože a obsypáno pískem. Potrubí bude opatřeno výstražnou fólií a identifikačním vodičem. Vodoměrná šachta bude provedena jako betonová monolitická s prefabrikovaným stropem a odvětráním litinovým uzamykatelným poklopem 600×600 mm. Vstup bude opatřen nerezovým žebříkem.

SO 43 Přípojka sítě elektronických komunikací

Napojení řešeného objektu na veřejnou síť elektronických komunikací místně působícího provozovatele (Telefónica O2, a.s.) bude provedeno zemním metalickým vedením (kabel TCEPKPFLEZE 15XN0.6). V souběhu s vedením zemního kabelu se předpokládá založení rezervní zemní trubky HDPE o průměru 40 mm. Kabel přípojky i rezervní trubka bude uložen ve výkopu v pískovém loži. Vedení bude kryto cihlami a výstražnou fólií. Pod komunikací bude vedení v obetonovaných chráničkách PVC o průměru 150 mm.

SO 44 Sadové a terénní úpravy

V řešeném území je zeleň zastoupena květnatými horskými loukami a výsadbou stromů a keřů. Nově bude vysazeno 27 ks listnatých stromů, 9 ks jehličnatých stromů a 673 ks větších listnatých a jehličnatých keřů. Celkový charakter výsadby by se měl prostorově a druhově přiblížit přirozeným porostům v této oblasti.

Terénní úpravy se týkají zbudování kamenných remízů na západní straně a suťových svahů v příkrých místech. Remízy šířky do 2 m a výšky do 1 m budou seskládány na zhutněný šterkový podklad mocnosti cca 50 cm na sucho z lomového kamene místního materiálu. Suťové svahy budou zřízeny z kamenného záhozu místního materiálu (ruly) v mocnosti vrstvy cca 15 – 40 cm a zabezpečený proti sesuvu haťováním a výsadbami.

SO 45 Přípojka vlastního zdroje vody

Přípojka vlastního zdroje vody bude provedena z trub tlakových PE100 SDR11 (d75). Potrubí bude uloženo do pažené rýhy na pískové lože a po montáži bude obsypáno ochrannou vrstvou (pískem). Nad zásypovou vrstvou bude uložena výstražná fólie a identifikační vodič.

Provedený vrt bude stavebně upraven jako zdroj vody – studna. V nezvodnělém horizontu pod terénem bude studna opatřena cementací, dále pískovým přechodem a ve zvodnělém horizontu obsypem drobným kamenivem frakce 4/8 mm. Zhlaví studny bude opatřeno prefabrikovanou manipulační šachtou průměru 1,5 m. Vrchní část vrtu a manipulační šachta bude opatřena těsněním jílovitou zeminou. Manipulační šachta bude zakryta prefabrikovanou betonovou deskou a uzamykatelným studničním poklopem 600×600 mm s ventilací. Vstup do šachty bude vybaven nerezovým žebříkem. Poklop bude osazen v úrovni 0,5 m nad okolním terénem. Bezprostřední okolí studny bude upraveno dlažbou z přírodního kamene do cementového lože vyspádovanou od studny a okolní terén bude zatravněn.

b) konstrukční a materiálové řešení

Hlavní stavební objekt SO 36 Wellness hotel Vista *****

1. Zemní práce

Hrubé terénní úpravy budou provedeny dle samostatné dokumentace, která je součástí SO 31.1 – Odlesnění a HTÚ. Z hotové pláně bude prováděno hloubení rýh pro vedení přípojek inženýrských sítí do objektu, rýhy pro vedení kanalizace z objektu a také výkopy pro dojezdy výtahových šachet. Součástí zemních prací bude přesun hmot. Pro zabezpečení odtoku dešťových vod bude zemní plán svahovaná a bude na ní provedena celoplošná drenáž z drceného kameniva o tloušťce cca 200 mm.

Zemní práce, zejména hloubení rýh, budou prováděny tak, aby nebyla narušena celistvost a soudržnost základové spáry. Použité mechanismy nesmí zbytečně způsobit rozrušení povrchu základové spáry před prováděním betonáže.

2. Základové konstrukce

Na drenážní vrstvě bude provedena celoplošná podkladní betonová vrstva tl. 100 mm z betonu C 8/10. Z důvodu ochrany povrchu drenážní vrstvy bude podkladní betonová vrstva oddělena od drenážního kameniva geotextilií o plošné hmotnosti min. 300 g·m⁻². Podkladní betonová vrstva bude následně pokryta penetračním nátěrem, hydroizolačním souvrstvím a další betonovou krycí vrstvou tl. 70 mm z betonu C 8/10. Na takto připravenou podkladní vrstvu budou provedeny jednotlivé základové desky. Specifikace základových desek jsou uvedeny v samostatné části projektové dokumentace – statika. Na nosné železobetonové základové desce budou následně prováděny jednotlivé podlahové skladby.

V základových deskách budou vedeny ležaté rozvody kanalizace. V místech vedení rozvodů a výtahových šachet bude provedena výšková úprava základových desek snížením spodního líce základové desky.

Základová konstrukce podzemního zásobníku vody pro stabilní hasicí zařízení (SHZ) bude vytvořena podkladním betonem tl. 100 mm z betonu C 8/10, na kterém bude provedeno hydroizolační souvrství a vodorovná nosná deska nádrže.

3. Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Nosný systém bude tvořen smíšeným sloupo-stěnovým železobetonovým skeletem. Železobetonové konstrukce budou provedeny z betonu C 25/30 – XC1. Po obvodu objektu v suterénu budou monolitické železobetonové stěny tl. 400 mm. V ostatních podlažích a v prostoru schodišť budou tvořit svislé nosné prvky železobetonové stěny tl. 250 mm. Výtahové šachty budou zdvojené, oddělené dilatační vrstvou, která je navržena z polystyrenu tl. 20 mm. Vnější plášť šachet je navržen jako monolitický, vnitřní plášť je navržen jako vyzdívaný z betonových tvarovek tl. 200 mm, které se musí vyplnit betonovou směsí.

V 2NP až 4NP bude nosný stěnový systém z monolitických železobetonových stěn v kombinaci se zdivem z keramických bloků – cihelné zdivo z AKU tvarovek tl. 250 mm. Nosné zdivo bude k železobetonovým sloupům a stěnám napojováno pružně, tj. pomocí stěnových spon a vložením pásku tl. 20 mm z minerální vlny.

Vodorovné nosné konstrukce budou tvořeny spojitými monolitickými železobetonovými deskami tl. 250 mm uložené na průvlaky vedené v podélném směru objektu celkové výšky 550 mm na rozpětí 7,5 m nebo 900 mm na rozpětí 9,8 m. Stropní konstrukce s vynechanými sloupy v prostoru konferenčního sálu a bowlingu budou vyneseny předpjatými průvlaky výšky 1500 mm, popřípadě stěnovými nosníky vyšších podlaží. V místech s vyšším zatížením, např. zemina nad stropní deskou 3PP v místě vjezdu do podzemních garáží, bude tloušťka stropní desky až 600 mm. Výškové úrovně stropních desek jsou lokálně sníženy v místech s větší skladbou podlahové nebo střešní konstrukce. Na obou koncích objektu z podnože podzemních podlaží a prvního nadzemního podlaží budou vyloženy mohutné konzoly v úrovni 2NP až 4NP vynášené žebry v úrovni stropů prvního až čtvrtého nadzemního podlaží. Balkonové nosníky budou vytvořeny ze systémových prvků s přerušením tepelného mostu. Nadokenní a nadedvěrní překlady v obvodovém a vnitřním nosném zdivu budou z nosných keramických překladů HELUZ 23,8 a – 300 (ROP-U 70/238).

Samostatnou část tvoří podzemní zásobníky vody. Jejich nosné konstrukce budou monolitické tl. 300 mm z vodostavebního betonu oddělené od hlavního objektu.

4. Svislé nenosné konstrukce – příčky

Vnitřní příčky budou zděné ze systémových keramických tvarovek HELUZ typu pero/drážka s vodorovnou ložnou spárou vyplněnou zdící maltou. Příčky tl. 140 mm, 115 mm a 65 mm budou založeny na nosné stropní konstrukci pružně, tj. na dvojitě maltovém loži, ve kterém bude vložen pruh fólie, která zabezpečí možnost vyrovnání stropní konstrukce bez porušení první vrstvy zdiva. Pod stropní deskou bude zdivo příček ukončeno ve vzdálenosti cca 25 mm a vzniklý prostor bude vyplněn PUR pěnou, která zabezpečí pružné vyplnění prostoru mezi příčkou a stropní konstrukcí.

Zděné příčky budou v patrech s vyšší konstrukční výškou doplněny pomocnou ocelovou konstrukcí pro zajištění jejich stability. Tato konstrukce je navržena z ploché oceli průřezu 100/15 mm kotvenou do stropu a podlahy a doplněnou o prutovou výztuž R6 po cca 750 mm.

V místě dveřních otvorů bude zdivo příček nad otvorem doplněno vodorovnou prutovou výztuží R6 délky 2x násobek šířky otvoru vloženou do vodorovné ložné spáry. Příčky v patrech s konstrukční výškou nad 3,5 m budou v cca ½ výšky doplněny betonovým ztužujícím věncem pro zajištění stability příček. U stropu bude příčka

stabilizována pomocí příložných L profilů 60/40 z plechu tl. 0,8 mm, které budou sloužit ke stabilizaci příčky ve vodorovném směru. Plechy budou kotveny do stropní železobetonové konstrukce.

Nad dveřní překlady v příčkovém zdivu budou z nenosných plochých keramických překladů HELUZ 11,5 – 300 (ROP-P 115/71) a HELUZ 14,5 – 300 (ROP-P 145/71).

V hotelových pokojích budou v místnostech koupelen vytvořeny předsazené sádrokartonové stěny, které budou vytvářet prostor pro vedení instalací. V sociálním zázemí restaurace a kavárny bude provedena sádrokartonová instalační (šachtová) příčka Knauf W 629. WC kabinky budou odděleny montovanými příčkami. Jednotlivé balkony budou vzájemně odděleny montovanými příčkami z velkoformátových kompaktních desek. Nadpraží vnitřních dělících prosklených stěn bude provedeno ze sádrokartonových stěn Knauf W 111. Založení příčkových profilů bude provedeno pružně na ocelovém prvku nadpraží. Sádrokartonové příčky a nadpraží budou k nosné stropní konstrukci napojeny pružně.

V místnosti pánský klub bude vybudována obestavba krbové vložky z tepelně izolačních desek odolávajícími teplotám min. 1000°C.

Prostor pro uskladnění kol v 3PP bude ohrazen ocelovým pletivem v rámu z ocelových profilů, celý rám bude řešen jako rozebíratelná konstrukce určená pro letní sezónní provoz hotelu.

5. Vodorovné nenosné konstrukce – podhledy

V některých místnostech budou provedeny zavěšené podhledy tří typů: systémový pohled ze sádrokartonových desek, kazetový podhled a skládaný dřevěný podhled z MDF desek.

Systémový podhled ze sádrokartonových desek tl. 12,5 mm s nosnou konstrukcí ze systémových profilů včetně pružného zavěšení do železobetonové stropní konstrukce bude vytvořen ve společných prostorech – např. chodby, vstupní hala, recepce, lyžárna, šatny, sprchy, WC, koupelny, wellness. V místnostech s vlhkým provozem, resp. v koupelnách, sprchách a na WC, budou použity SDK desky odolné proti působení zvýšené vlhkosti.

Kazetový podhled bude vytvořen z minerálních kazet uložených do systémového roštu včetně pružného zavěšení do železobetonové stropní konstrukce. Tento podhled bude převážně v kancelářích a v prostorech, kde vytvoří hygienický kazetový podhled (kuchyně, umývárny nádobí, sklad nápojů apod.).

Skládaný dřevěný podhled z MDF desek, který bude vytvořen z velkoplošných MDF desek s povrchovou úpravou dýha (smrk). Desky budou připevněny do dřevěného nosného roštu včetně pružného zavěšení do železobetonové stropní konstrukce. Podhled z dřevěných palubek bude v restauraci, jednací místnosti, bazénové hale, kongresovém sále a v ostatních sálech.

Dále bude proveden podhled na ploše železobetonové stropní desky a na části železobetonových průvlaků nad bowlingovou dráhou. Tento podhled bude z obkladu pohltivým materiálem. V ploše bowlingových drah bude proveden podhled ze zavěšených akustických baffle panelů.

V ploše podhledů budou vložena revizní dvířka pro přístup k uzavíracím armaturám instalačních rozvodů.

6. Schodiště a rampy

V objektu hotelu bude osm samostatných schodišť – čtyři vnitřní, čtyři venkovní. Hlavní schodiště umístěné zhruba ve středu budovy bude vnitřní přímé dvouramenné s rozměry: výška stupňů od 150 mm do 152 mm, šířka stupňů 320 mm, sklon schodišťových ramen od 25,1° do 25,4°, šířka schodišťového ramene 1 500 mm. V úrovni 2PP bude hlavní schodiště ukončeno a do 3PP bude doplněné pomocným přímým dvouramenným schodištěm s rozměry: šířka stupně 300 mm, výška stupně 159 mm, sklon schodišťového ramene 28°, šířka schodišťového ramene 1 500 mm. V úrovni výstupu z 1NP do 2NP bude schodišťová deska atypická – šířka desky bude zvětšena o zrcadlo. Tato úprava schodišťové desky se týká pouze jednoho ramene. Materiál nosné části schodiště bude monolitický železobeton.

Pomocné vnitřní schodiště bude umístěno v severovýchodním rohu objektu. Toto schodiště bude sloužit pro přístup a pohyb zaměstnanců hotelu. Je navrženo jako přímé dvouramenné schodiště s rozměry: šířka stupně 330 mm, výška stupně od 150 mm do 152 mm, sklon schodišťových ramen 24,2° až 24,7°, šířka schodišťového ramene 1 250 mm. Materiál nosné části schodiště bude monolitický železobeton.

V místnosti vodoměrné komory bude pomocné přímé schodiště s rozměry: šířka stupně 275 mm, výška stupně 150 mm, sklon schodišťového ramene 32°, šířka schodišťového ramene 1 300 mm. Materiál nosné části schodiště včetně zábradlí bude ocel s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

Kuchyňské provozy budou spojeny pomocným schodištěm s rozměry: výška stupně 158 mm a 75 mm, šířka stupně 300 mm, sklon schodišťového ramene 29,8°, šířka schodišťového ramene 900 mm. Materiál nosné části schodiště bude železobeton.

Pomocné venkovní schodiště umístěné na východní fasádě je navrženo jako přímé dvouramenné schodiště s rozměry: výška stupně 150 mm, šířka stupně 330 mm, sklon schodišťového ramene 24,5°, šířka schodišťového ramene 1 200 mm. Materiál nosné části schodiště včetně zábradlí bude ocel s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

Spojení výškové úrovně 2PP a tenisových kurtů bude zajištěno venkovním přímým schodištěm s rozměry: výška stupně 160 mm, šířka stupně 310 mm, sklon schodišťového ramene 29°, šířka schodišťového ramene 1 500 mm. Schodišťové stupně budou betonové prefabrikované, uloženy na nosné železobetonové desce.

Venkovní spojení úrovně 1PP a 2PP bude zajištěno venkovním schodištěm, které bude součástí opěrné stěny na jižní straně pozemku. Jedná se o přímé jednoramenné schodiště s vnitřní mezipodestou. Schodiště bude mít rozměry: výška stupně 164,58 mm, šířka stupně 300 mm, sklon schodišťového ramene 28,6°, šířka schodišťového ramene 900 mm. Materiál nosné části schodiště bude železobeton.

Pro překonání výškového rozdílu terasy v úrovni 2PP na chodník podél západní fasády je navrženo přímé vyrovnávací schodiště s rozměry: výška stupně 156 mm, šířka stupně 300 mm, sklon schodišťového ramene 27,5°, šířka schodišťového ramene 2 000 mm. Materiál nosné části bude ocel s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

V západní části hotelu bude umístěna venkovní rampa sloužící pro pěší spojení hotelu a plochy podél jižní fasády. Rampa bude široká 2 200 mm a dlouhá 10 m. Výškové převýšení bude 800 mm a podélný sklon 8,0%. Spojení dvou výškových úrovní podzemních garáží bude zajištěno vnitřní rampou o šířce 6 750 mm a délce 10 600 mm. Výškové převýšení bude 1 200 mm a podélný sklon 11,3%.

7. Střešní konstrukce

Nosná část střešní konstrukce bude tvořena spojitou železobetonovou deskou tl. 250 mm. Na této desce budou uloženy dřevěné příhradové vazníky, které budou zajišťovat přenos zatížení od střešního pláště. Na dřevěných vaznících bude uloženo dřevěné bednění tloušťky minimálně 30 mm, které bude tvořit celoplošný podklad pro střešní krytinu. Dřevěný vazník bude tvořen profily jednotné šířky 50 mm, výška spodní pásnice 100 mm, výška horní pásnice 120 mm, výška diagonál 80 mm. V místě styků budou použity systémové styčnickové desky. Vazníky budou kotveny do stropní železobetonové desky ocelovými závitovými tyčemi průměru 16 mm. Podélné i příčné ztužení bude řešeno dřevěnými vazníky. Jehličnaté dřevo použité pro tesařské konstrukce bude v pevnostní třídě C22(S1) dle Eurokódu 5.

Přístup na střešní plášť bude zajištěn výlezem z úrovně 4NP. V prostoru ocelového schodiště bude od úrovně podesty osazen venkovní žebřík kotvený k fasádě. V ploše střechy budou rozmístěny kotevní body pro zajištění bezpečnosti osob pohybujících se po střešním plášti. Přístup do mezistřešního prostoru bude zajištěn pomocí výlezu umístěných v ploše střechy.

S ohledem na riziko pádu při údržbě střešního pláště a obsluze technologických zařízení na střešním plášti je navržen zachytý systém z ušlechtilé oceli s využitím montážního lana a jednotlivých bodů na střeše s krytinou z plastové fólie a titanizinkového plechu. Systém bude kotven k dřevěné konstrukci krovu přes dřevěné bednění do železobetonové konstrukce a do ocelové konstrukce.

Střešní terasy budou nesený železobetonovou stropní deskou, která bude lokálně snížena oproti výškové úrovni železobetonové stropní desky konkrétního podlaží. Jako nášlapná vrstva bude použita betonová dlažba, kladená do lože z vícefrakčního kameniva a dřevěného roštu.

Část terasy na západní fasádě bude řešena jako zelená střecha. Je navrženo extenzivní ozelenění. Zelená střecha bude tvořena železobetonovými stěnami a železobetonovou stropní deskou, které vytvoří uzavřený prostor. Tento prostor bude odvodněn pomocí vnitřních vpustí. Stěny a stropní deska budou tepelně izolovány. Hydroizolace bude vytvořena z plastové PVC fólie. Ve skladbě je navržena hydroakumulační vrstva z plastových tvarovek, separační a drenážní vrstva bude tvořena geotextilií.

Podzemní části objektu budou ukončeny nosnou železobetonovou stropní deskou a spádovou vrstvou z lehčeného betonu, která bude opatřena hydroizolačním souvrstvím. Následně budou zasypány vrstvou zeminy, která bude tvořit nový upravený terén.

Objekt Wellness hotelu Vista bude zastřešen několika typy střech. Převažující část tvoří dvouplášťová větraná plochá střecha krytá hydroizolační fólií s ochrannou vrstvou z kačírku. Ostatní plochy jsou kryty plochými jednoplášťovými střechami s povrchem z betonové dlažby, dřevěných palubek, intenzivní zeleně, PVC fólie a kačírku. Po provedení hlavní hydroizolační vrstvy každé střechy je nutné provést zátopovou zkoušku.

8. Úpravy povrchů vnější

Podlahy

Venkovní pochozí plochy na jižní a západní fasádě budou řešeny jako montované rošty s nášlapem z exotického dřeva. Rošty budou uloženy na hutněném podsypu z drceného kameniva. V místě spodního líce dřevěného roštu bude provedena izolace proti zemní vlhkosti vložením pásu hydroizolační fólie.

Nášlapná plocha balkonů bude tvořena hlazenou, betonovou deskou se vsypem. Venkovní dlažba na terasách a venkovních zpevněných plochách bude provedena z betonových dlaždic kladených do lože z vícefrakčního kameniva. Na severní a východní straně hotelu bude v úrovni 1NP použita velkoformátová dlažba rozměru 600×600 mm tl. 40 mm. Na jižní a západní straně hotelu v úrovni 1NP, 1PP a 2PP bude použita betonová dlažba formátu 300×300 mm tl. 40 mm.

Obklady

Dřevěný obklad fasády bude proveden z hoblovaných palubek ze sibiřského modřínu. Dřevěné palubky budou kladeny vodorovně, kotveny ke svislému nosnému roštu z hoblovaných dřevěných latí průřezu 60×40 mm pomocí systémových příponek. Nosný dřevěný rošt bude uchycen do nosné železobetonové obvodové zdi ocelovými kotevními deskami s přerušným tepelným mostem.

Pohledové zdivo z lomového kamene bude tvořeno vybíraným lomovým kamenem z blízkého okolí stavby (kamenolom Hanušovice – rula). Vyzdění bude na betonovou případně maltovou směs. Průběžně bude kotveno nerezovými kotvami do nosné železobetonové nebo keramické zdi. V místě okenních a dveřních otvorů budou vloženy skryté ocelové průvlaky pro vynesení kamenného zdiva.

Na části fasády je navržen obklad z trapézového plechu výšky 14 mm. Trapézové plechy budou nesený pomocným ocelovým roštem z pozinkované oceli, který bude kotven do železobetonového nadpraží.

Obklad fasády kazetami je navržen z kazetových dílců Alucobond nesených pomocnou hliníkovou konstrukcí, která bude kotvena do nosné železobetonové stěny.

Opěrné stěny v okolí hlavního objektu budou provedeny jako sendvičová konstrukce s nosnou monolitickou železobetonovou stěnou a přízdívkou ze zdiva z lomového kamene, která bude průběžně kotvena nerezovými kotvami.

Omítky

Na části fasády, které budou ukončeny kontaktním zateplovacím systémem, budou použity standardní omítkové materiály pro zateplovací systémy. Veškeré rohy budou opatřeny výztužnými omítkovými profily.

Nátěry, malby

Povrchy venkovních stěn ukončené zateplovacím systémem budou vymalovány standardní krycí malbou ve dvou vrstvách. Před prováděním výmalby budou vnější povrchy stěn opatřeny penetračním nátěrem.

Veškeré dřevěné konstrukce a dílce budou opatřeny impregnačním nátěrem proti dřevokazným houbám, plísním a hmyzu (např. Bochemit). Tento nátěr se nebude provádět pouze na obkladu fasády ze sibiřského modřínu. Dřevěné povrchy venkovních teras budou provedeny z exotického dřeva (mahagon).

Železobetonové konstrukce přiznané v exteriéru budovy budou opatřeny bezbarvým ochranným nátěrem.

9. Úpravy povrchu – vnitřní

Podlahy

Podlahy jsou navrženy jako tzv. těžké plovoucí. Nášlapná vrstva bude určena využitím místnosti, roznášecí vrstva bude tvořena anhydridem, případně betonovou mazaninou a izolace bude tvořena deskami z tvrzené minerální vlny nebo polystyrenu pro izolaci

podlah. Nášlapnou vrstvu bude tvořit např. keramická dlažba, drátkobeton, koberec, PVC – marmoleum, dřevěné parkety/palubky. Nášlapná vrstva schodišť bude z keramické dlažby, hlazeného drátkobetonu, dřevěných palubek a teraca v tmavé i světlé barvě. Rozhraní nášlapných vrstev jednotlivých podlah bude řešeno ukončovacími profily.

V místnostech s požadavkem na podlahové vytápění bude izolace tvořena systémovými polystyrénovými deskami, na které bude uložena systémová topná trubka. Roznášecí vrstva v těchto místnostech bude anhydridová.

Podlaha v místnosti lyžárna bude tvořena nášlapnou vrstvou z tvrzené pryže. Navržené gumové rohože budou na spodní straně opatřeny nopy, které vytvoří prostor pro odtok roztáté vody, do podlahových vpustí.

V ploše s požadavky na větší komfort při chůzi po podlaze a dlouhodobější stání na podlaze bude pod finální nášlapnou vrstvu vložena izolační podložka z měkčené pryže. U vstupů do objektu v prostoru zádveří budou osazeny zapuštěné čistící zóny.

V místnostech s předepsanou dlažbou budou provedeny keramické nebo kamenné dlažby případně keramické mozaiky lepené flexibilním cementovým lepidlem na roznášecí vrstvu. V místnostech s mokřým provozem bude do skladby podlahy zařazena hydroizolační stěrka a spárování bude provedeno vodotěsnou spárovací hmotou.

Obklady

Vnitřní obklady stěn v restauraci, kulečnickovém sále, prostoru bowlingových drah, tělocvičně, kongresovém sále a dalších sálech budou provedeny jako vnitřní zavěšený obklad z upravených dřevěných modřínových desek nebo z děrovaných MDF desek, které budou připevněny na nosný dřevěný rošt kotvený do svislých stěn. V dětské místnosti bude proveden obklad stěny z marmolea.

Keramické obklady budou provedeny ve všech místnostech hygienického zázemí, skladech a technických místnostech. V prostoru bazénové haly a wellness budou stěny obloženy keramickou mozaikou v kombinaci s kamenným obkladem. Obklady budou lepeny na jádrovou omítku flexibilním cementovým lepidlem. Před obkládáním bude omítky opatřena penetrační nátěrem. V místnostech s mokřým provozem bude jádrová omítky pod obkladem opatřena i hydroizolační stěrkou. Spárování keramických obkladů bude provedeno vodotěsnou spárovací hmotou.

Veškeré rohy a ukončení dlažeb a obkladů budou opatřeny rohovými, ukončovacími a popř. dilatačními lištami. V části wellness budou použity nerezové prvky odolné proti působení chlóru. V ploše obkládaných stěn budou vložena revizní dvířka pro přístup k uzavíracím armaturám vnitřních instalací. Jednotlivé výšky obkladů jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

Omítky

Na vnitřní zdivo a stropy budou použity standardní omítkové materiály. Bude provedena jádrová a štuková vrstva včetně spojovacího postřiku na zdivo nebo beton. Zdivo z AKU tvarovek a monolitické železobetonové stěny tvořící obvod hotelových pokojů budou omítnuty omítkovou směsí s minimální objemovou hmotností 1 750 kg/m³ v minimální tloušťce 15 mm. Zdivo ostatních vnitřních příček bude omítnuto omítkovou směsí s minimální objemovou hmotností 1 300 kg/m³ v minimální tloušťce 15 mm (např. sádrová omítky). Betonové stěny po obvodu hlavního hotelového schodiště budou povrchově upraveny stěrkou Ardex. Stejným způsobem budou upraveny i další železobetonové konstrukce přiznané v interiéru (např. pilíře).

Nátěry, malby

Povrchy stěn budou vymalovány standardní krycí malbou ve dvou vrstvách. Před prováděním výmalby budou povrchy stěn opatřeny penetračním nátěrem. Barevné řešení výmalby je navrženo na 50% plochy bílá barva a 50% plochy pastelové barvy.

Vnitřní dřevěné obklady budou opatřeny impregnačním nátěrem a trojnásobným nátěrem lazurovacím lakem.

10. Klempířské výrobky

Venkovní parapety u hliníkových fasádních systémů budou provedeny z hliníkového plechu tl. 2 mm. Oplechování atiky hlavní střechy, mezistřešní žlaby, povrch šikmých střech, okapnice na balkonech a terasách a střešní svody budou provedeny z titan-zinkového plechu tl. 0,8 mm. Venkovní atiky a parapety navazující na kazetový obklad fasády budou provedeny z plechu v barvě obkladu. Oplechování nadstřešní části komínových těles a výdechových komor VZT bude provedeno z titan-zinkového plechu tl. 0,8 mm. V rámci klempířských výrobků budou dodány sněhové zachytávače na šikmé střechy.

11. Truhlářské výrobky

Dělicí příčky na WC budou montované ze systémových prvků – laminátové kompaktní desky. Dřevěné obklady fasády budou provedeny z modřínového dřeva – sibiřský modřín. Podrobný popis jednotlivých prvků viz výpis truhlářských výrobků.

12. Zámečnické výrobky

Vnitřní schodiště budou opatřena ocelovým plnostěnným zábradlím. Zábradlí hlavního schodiště bude s povrchovou úpravou nátěrem v černé metalické barvě. Zábradlí vedlejšího schodiště bude s povrchovou úpravou nátěrem v barvě bílé. Zábradlí terasy a balkonů bude ocelové s vertikálním členěním a povrchovou úpravou nátěrem. Ocelový žebřík na střechu bude s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

Skryté kotevní prvky sendvičové fasády budou ocelové s přerušeným tepelným mostem. Veškeré kotevní prvky pro vynesení kamenné fasády a výplní vnějších otvorů budou pozinkované.

13. Hliníkové výrobky

Prosklené fasády budou tvořeny nosnou hliníkovou sloupko-paždíkovou konstrukcí. Rámy výplní vnějších otvorů v úrovních 2PP a 1PP budou rovněž hliníkové. Všechny rámy zabudované v obvodové konstrukci budou s přerušeným tepelným mostem. V mokrých provozech budou rámy vnitřních dveří hliníkové lakované. Rámy hliníkových vnitřních výplní budou ve výrobě připraveny na osazení modulů přístupového systému.

14. Výplně otvorů

Výplň otvorů v úrovni 3PP až 1NP bude provedena fasádním hliníkovým systémem Schüco FW 50+.SI se sloupko-příčkovou konstrukcí. Do fasády budou vkládány otevíravé části s vloženými dveřmi v provedení Schüco ADS 75.SI. V prostoru kanceláří v 1NP budou použity výplně okenních otvorů s hliníkovým rámem se součinitelem prostupu tepla $U_{f,max} = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Výplň otvorů v úrovni 2NP až 4NP bude provedena okny a dveřmi s dřevěným rámem z napojované třívrstvé smrkové lamely. Součinitel prostupu tepla rámem je uvažován jako maximální návrhová hodnota $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Zasklení všech otvorů je navrženo jako tepelně izolační trojsklo se součinitelem prostupu tepla $U_{g,\max} = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rámeček izolačních skel bude z nerezové oceli nebo plastu (např. Swisspacer).

V místě otvíravých výplní na fasádě budou před otvíravými křídly vloženy zábradelní výplně z lepeného bezpečnostního skla se zabroušenou horní hranou, která musí být ochráněna proti vlivu UV záření a povětrnostních vlivů.

Na vjezdu do pozemních garáží budou umístěna sekční vrata s únikovým východem, prosvětlovacími a větracími otvory. V hlavním vjezdu do objektu hotelu bude instalována bezpečnostní rolovací lamelová mříž pro uzavření služební části vjezdu. Hlavní vstup do objektu (zádveří) bude vybaven dvojicí posuvných dveří s automatickým pohonem.

Vnitřní dřevěné a kovové dveře budou vybaveny standardně cylindrickými zámky (např. FAB). Dveře do pokojů budou připraveny pro osazení jednotek přístupového systému, tj. elektronických zámků. Objekt bude vybaven systémem generálního klíče.

15. Izolace

Izolace proti vodě

Pro izolování podzemních částí bude použita plastová HDPE fólie v tl. 1,5 mm (Junifol) s atestem proti zemní vlhkosti, vodě, UV záření a pronikání radonu z podloží. Na svislých konstrukcích musí být fólie vytažena do výšky min. 300 mm nad úroveň okolní roviny. Provedení hydroizolace musí zaručovat dokonalou vodotěsnost a plynutěsnost v ploše, spojích a v místech prostupů přes tuto izolační vrstvu. Svislé obvodové stěny budou na vnějším lici doplněny nopovou fólií na výšku podzemní části.

V místnostech s mokřým provozem (např. koupelna, WC) bude v ploše podlahy a stěn provedena hydroizolační stěrka. Spárování obkladu a dlažby bude provedeno hydroizolačním tmelem. Vnitřní povrch podzemních nádrží bude opatřen dvojnásobnou vrstvou hydroizolační stěrky s atestem pro pitnou vodu nebo povlakovou fóliovou hydroizolací s atestem pro pitnou vodu. Veškeré prostupy izolační vrstvou podzemní části objektu musí být řešeny pro podmínky tlakové vody.

Izolace proti radonu

Provedený radonový průzkum zařadil lokalitu do oblasti s vysokým radonovým indexem – plynopropustnost základové půdy je zařazena do střední kategorie a naměřená hodnota objemové aktivity radonu v půdním vzduchu je $322,5 \text{ kBq/m}^3$. V kontaktním podlaží (3PP) proto byly dispozičním řešením vyloučeny pobytové prostory a bude zde zajištěna spolehlivá výměna vzduchu během celého roku. Pod základovou deskou bude provedena celoplošná drenážní vrstva tl. 200 mm z drceného kameniva. Dle ČSN 73 0601 bude provedena kombinace protiradonové izolace s odvětráváním podloží. Veškeré konstrukce ve styku se zemí budou izolovány povlakovou hydroizolací, která bude z plastové HDPE fólie tl. 1,5 mm (Junifol). Izolační vrstva bude provedena v 1. stupni těsnosti.

Izolace tepelné

Vnitřní železobetonové stěny v podzemních garážích budou izolovány přízdívkou z plynosilikátů v tl. 100 mm. Spodní líc stropní desky 3PP bude izolován tvrzenými polystyrénovými deskami tl. 100 mm vkládanými do bednění před betonáží.

V suterénu bude obvodové zdivo izolováno vrstvou extrudovaného polystyrenu tl. 200 mm, v úrovních 2NP až 4NP bude izolace z minerální vlny tl. 200 mm. Balkonové nosníky budou izolovány systémovými prvky s izolací Schöck Isokorb tl. 80 mm. Nosné pilíře v soklové části procházející přes venkovní prostor budou izolovány izolací z extrudovaného polystyrenu o tl. 100 mm.

Střešní plášť v ploše pod dřevěnými vazníky bude izolován izolací z minerální vlny tl. 250 mm. V ploše hydroizolační fólie bude izolace provedena z tvrzeného polystyrenu tl. 270 až 370 mm. V ploše střešních teras bude izolace provedena z extrudovaného polystyrenu tl. 270 až 350 mm. Nosná železobetonová žebra na střešní konstrukci budou izolována izolací z tvrzeného polystyrenu EPS 150 S o tl. 250 mm. Podzemní obvodové stěny jsou izolovány izolací z extrudovaného polystyrenu tl. 100 mm.

Izolace akustické

Jednotlivé konstrukce a použité materiály budou splňovat požadavky na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách dle ČSN 73 0532 – tabulka 1, část D – Hotely a zařízení pro přechodné ubytování (ložnicový prostor ubytovací jednotky). Mezi jednotlivými hotelovými pokoji budou železobetonové stěny tl. 250 mm a zděné stěny tl. 250 mm z cihelných bloků HELUZ AKU 25 MK. Hotelové chodby budou tvořit stěny z cihelných bloků HELUZ AKU 25 MK tl. 250 mm. Schodišťové stěny hotelu budou železobetonové tl. 250 mm. Stropní konstrukce bude železobetonová monolitická tl. 250 mm. Dveře do kongresového sálu, prostoru zaměstnanců a dveře mezi hotelovými pokoji a chodbou budou s dřevěnou vnitřní výplní. Hodnoty požadované a stavební neprůzvučnosti viz Tab. 1. Výtahové šachty osobního, nákladního a kuchyňského výtahu jsou navrženy zdvojené, jednotlivé šachtové stěny jsou odděleny vrstvou izolace z polystyrenu o tl. 20 mm k zamezení přesunu strukturálního hluku. Schodišťové nosníky budou odděleny od schodišťových stupňů tlumícími podlahkami z recyklované pryže. Konstrukce podlah hotelových pokojů budou izolovány kročejovou izolací, která bude z minerální vlny v různých tloušťkách dle skladby podlahy. Plovoucí podlahy budou po obvodu místnosti izolovány vloženými páskem z minerální vlny o tloušťce 20 mm.

Konstrukce	R'_w	$R'_{w,pož.}$	Vyhodnocení
Stěny spojující pokoje jiných hostů	54 dB	47 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Stěny spojující pokoje jiných hostů	63 dB	47 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Dveře spojující hotelové pokoje navzájem mezi sebou	42 dB	42 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Dveře spojující hotelové pokoje s chodbou	32 dB	32 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Dveře ohraničující prostor kongresového sálu	32 dB	32 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Dveře ohraničující prostor místnosti zaměstnanců	42 dB	42 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje
Stropní konstrukce nad hotelovými pokoji a veřejně užívanými prostory (chodby, schodiště)	63 dB	52 dB	$R'_w \geq R'_{w,pož.}$ Vyhovuje

Tab. 1 – hodnoty vzduchové neprůzvučnosti

Vnitřní povrch stěn místnosti bowlingové dráhy bude opatřen dřevěným obkladem s vloženou izolací z minerální vlny tl. 100 mm. Strojní část zařízení bowlingové dráhy nebude kotvena do podlahy, ale bude opřena do stěny oddělující prostor bowlingové dráhy od denní místnosti zaměstnanců. Konstrukce vymezující polohu strojní části bude připojena pomocí pružných silentbloků.

Veškeré prostupy a drážky v akustickém zdivu budou prováděny s maximální pečlivostí a v minimálním nutném rozsahu. Jednotlivé polohy drážek ve zdivu budou umístěny tak, aby nedocházelo k zrcadlení prostupů a tvoření akustických mostů. Svodná potrubí dešťové a splaškové kanalizace budou opatřena izolačním obkladem z minerální vlny, případně systémovou náplekovou izolací.

c) mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena v souladu s normovými hodnotami tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí vznikající během výstavby a užívání, neměly za následek např. zřícení celé stavby nebo její části, větší stupeň nepřípustného přetvoření konstrukce, poškození části stavby deformací nosné konstrukce nebo poškození stavby v míře nepřiměřené původní příčině.

Veškeré konstrukce jsou dimenzovány na maximální a nejnepříznivější kombinaci zatížení stálého a nahodilého tak, aby nebyla překročena únosnost a tím i stabilita jednotlivých materiálů v nosných konstrukcích, čímž je zabráněno zřícení stavby nebo její části. Veškeré prvky nosných konstrukcí jsou počítány také podle 2. mezního stavu přetvoření, čímž je zabráněno vzniku nepřípustných deformací nosných prvků konstrukcí. Absence nepřípustných přetvoření v podobě nedovolených posunů a průhybů nebo pootočení zabraňuje poškození dalších částí stavby (např. příčkové konstrukce), technických zařízení a instalovaného vybavení. Nosné konstrukce jsou dimenzovány na oba stavy mezní únosnosti a nehrozí jejich poškození v případě běžného užívání stavby.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

V hotelu jsou navrženy následující technologie: technologie stravování, lapač tuků, technologie prádelny, technologie wellness, technologie zdroje tepla a technologie zdroje chladu. V rámci technologie stravování je řešena kuchyně včetně zázemí pro výrobu a odbytu 900 jídel denně. Součástí návrhu je rovněž vybavení barů a skladů s přípravnou pro pořádání venkovních akcí. Na odpadním potrubí z kuchyně bude osazen ve 3PP lapač tuků, který bude samostatným potrubím odvětrán do půdního prostoru. Další technologií je prádelna, která bude prát ložní a osobní prádlo obyvatel hotelu a pracovní oděvy zaměstnanců. Technologie wellness řeší zařízení úpravny vody pro bazén a whirlpool a jednotlivé prvky určené k relaxaci (např. parní kabinu, finskou saunu, infrasaunu apod.). Technologie zdroje tepla a chladu je založena především na tepelných čerpadlech typu země-voda, která budou čerpat geotermální energii z 55 podzemních vrtů. Zdrojem tepla a chladu pro vytápění, chlazení a ohřev TUV v hotelu bude soubor vysokoteplotních (65/55°C) a standardních (55/45°C) tepelných čerpadel. Podrobné řešení všech technologií je součástí jednotlivých technických zpráv pro dané technologie.

b) výčet technických a technologických zařízení

Technická zařízení staveb:

- zdravotně technické instalace
- vzduchotechnika a systém měření a regulace
- chlazení
- ústřední vytápění
- elektroinstalace – silnoproudé
- slaboproudé rozvody a elektrická požární signalizace (EPS)

Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb:

- technologie stravování
- lapač tuků
- technologie prádelny
- technologie wellness
- technologie zdroje tepla
- technologie zdroje chladu

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno v samostatné části projektové dokumentace.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Objekt hotelu je navržen v souladu s předpisy a normami pro úsporu energie a ochrany tepla. Stavba splňuje požadavky normy ČSN 73 0540 a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Tepelně technické parametry obvodových konstrukcí jsou navrženy v souladu s platnou ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Podrobné řešení v samostatné příloze projektové dokumentace.

b) energetická náročnost stavby

Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené vyhláškou č. 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov jsou splněny. Pro navrhovanou stavbu je zpracován průkaz ENB, který je samostatnou součástí dokumentace.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Pro provoz objektu není uvažováno s využíváním alternativních zdrojů energií (např. solární panely, fotovoltaika).

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost)

Hotelové pokoje budou větrány přirozeně. Hygienická zázemí pokojů budou mít zajištěna nucené větrání odvodem znehodnoceného vzduchu. Kromě hotelových pokojů budou další místnosti větrány pomocí vzduchotechniky. Jedná se o tyto místnosti: bazénová

hala, šatny, fitness, prádelny, kongresové sály, údržby, kuřárny, bowling, taneční bar, lyžárna, restaurace a kuchyně. Dále budou odvětrány technické místnosti v suterénu a podzemní garáže. Některé místnosti budou chlazeny. U bazénové haly bude probíhat větrání s řízeným odvlhčováním, v kongresovém sále bude teplovzdušné větrání s chlazením. Hygienické prostory budou větrány dle požadavků příslušných nařízení a vyhlášek dle počtu zařizovacích předmětů a technické prostory budou větrány dle požadavků jednotlivých profesí.

Pro vytápění objektu jsou jako primární zdroj navržen tepelná čerpadla typu země-voda, která budou čerpat geotermální energii z 55 podzemních vrtů. Dalším zdrojem tepla bude kotelna na kusové dřevo, která zajistí dostatečný tepelný výkon ve špičkových situacích a pro ostatní profese, např. VZT. Dále budou ve strojovně instalovány 3 ks elektrokotle o jednotkovém výkonu 48 kW, tj. celkem 144 kW. Objekt bude vytápěn pomocí deskových otopných těles, konvektorů, podlahových konvektorů a otopných žebříků. Některé prostory budou vytápěny pomocí podlahového vytápění.

Veškeré prosklené prostory budou osvětleny přirozeně, avšak budou doplněny umělým osvětlením. Řešení umělého osvětlení je dáno členěním prostorů, podle architektonických, provozních a hygienických požadavků. Rozmístění svítidel je zvoleno tak, aby byla vytvořena maximální světelná pohoda. Dále je navrženo nouzové osvětlení, které je provedeno tak, aby byly jasné a jednoznačně osvětleny a vyznačeny únikové cesty, aby byla zajištěna viditelnost překážek a bezpečný přesun k nouzovým východům.

K zásobování objektu pitnou vodou budou sloužit dva vodovodní řády – řád odebírající vodu z vrtu a řád napojený na obecní vodovod. Splaškové vody z objektu budou napojeny do nově vybudovaného kanalizačního řádu. Dešťové vody budou svedeny do recipientu – řeky Morava.

Ke shromažďování odpadů jsou určeny samostatné prostory ve 3PP. Pro odpady komunální směsné a tříděné (papír, plasty, sklo) bude určena samostatná místnost, ze které bude možnost vyjet s kontejnery nebo nádobami na kolečkách do vnějšího zásobovacího prostoru. Kuchyňské zbytky biologicky rozložitelné budou skladovány v samostatném chlazeném skladu a také budou odváženy z podzemních garáží.

Stavba hotelu nebude mít vliv na okolí. Provoz navrženého objektu nebude zatěžovat okolí vibracemi. Hluk z provozu záměru, tj. z provozu stacionárních zdrojů hluku (např. parkovišť), nebude způsobovat v nejvíce dotčeném chráněném venkovním prostoru staveb přeslimitní hlukové vlivy. Znečištění ovzduší vyvolané provozem stavby bude minimální, nedojde ke změně imisní zátěže okolí ani ke vzniku nadlimitních stavů.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Provedený radonový průzkum pozemku zařadil lokalitu do oblasti s vysokým radonovým indexem – plynopropustnost základové půdy je zařazena do střední kategorie a naměřená hodnota objemové aktivity radonu v půdním vzduchu je 322,5 kBq/m³. V souladu s ČSN 73 0601 jsou navržena opatření potřebná k zajištění zdravého životního prostředí uvnitř stavby – návrh opatření: kombinace protiradonové izolace s odvětráváním podloží. Pod základovou deskou bude provedena celoplošná drenážní vrstva tl. 200 mm. Veškeré konstrukce ve styku se zeminou budou izolovány povlakovou hydroizolací – plastová

HDPE fólie tl. 1,5 mm. Pro ochranu před radonem bude izolační vrstva provedena v 1. stupni těsnosti.

Další ochrana je provedena dispozičním řešením objektu hotelu, které vyloučilo v kontaktním podlaží (3PP) pobytové prostory. Během celého roku bude v 3PP zajištěna spolehlivá výměna vzduchu. Stropní konstrukcí nad kontaktním podlažím nebude docházet k proudění vzduchu a všechny prostupy budou řádně utěsněny. Vstupy do kontaktních podlaží z ostatních podlaží budou opatřeny dveřmi v těsném provedení a s automatickým zavíráním.

b) ochrana před bludnými proudy

Vzhledem k lokalitě stavby a její poměrné odlehlosti od možných zdrojů bludných proudů lze předpokládat malé korozní zatížení jimi způsobené. Stavba bude založena v prostředí s předpokládanou nízkou agresivitou na ocel. Primární ochrana bude zajištěna standardním krytím výztuže betonovou vrstvou o předepsané kvalitě betonové směsi. Sekundární ochrana bude zajištěna fóliovou hydroizolací podzemní části objektu. Konstruktivní opatření bude řešeno provařením vybraných prvků výztuže v základové desce pro účely zemnicí soustavy. Měřicí vývody nebudou samostatně zřizovány. Pro účely měření budou využity vývody pro hromosvod.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Nevyžaduje se ochrana před technickou seizmicitou, v dané lokalitě se nepředpokládá

d) ochrana před hlukem

V okolí Wellness hotelu Vista se nenacházejí žádné významné zdroje hluku, které by ovlivňovaly stavbu, proto není vyžadována žádná ochrana před vnějším hlukem.

e) protipovodňová opatření

Wellness hotel Vista se nenachází v záplavovém území. Nejbližší povrchový vodní tok s hladinou cca 700 m n. m. je Morava, která teče cca 200 m západně od řešeného území.

Na území záměru se nevyskytují povrchové vody, dotčené území neleží v pásmu hygienické ochrany vodního zdroje a rovněž není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Stavba nevyžaduje žádná protipovodňová opatření.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Přípojka kanalizace z parkoviště – SO 32

Parkoviště P2 situované podél místní komunikace na západní straně bude odvodněno samostatnou dešťovou (zaolejovanou) kanalizací – stoka „L1“, která bude napojena do jednotné kanalizace „K1“. Dešťové vody ze zpevněné plochy parkoviště budou před vyústěním do jednotné kanalizace předčištěny v odlučovači lehkých kapalin.

Přípojka splaškové kanalizace – SO 34

Pro odvedení splaškových odpadních vod z Wellness hotelu Vista bude vybudována nová splašková kanalizace – stoka „S1“, která je napojena na stoku „S“ vybudovanou v rámci stavby chaty Marcelka. Tato stoka je nyní provizorně napojena na stávající splaškovou kanalizaci vedenou do ČOV hotelu Prométheus. Po uvedení stoky „S1“ do provozu bude toto propojení zrušeno zaslepením v revizní šachtě č. 2. Přípojky splaškové kanalizace

(S1, S2, S3) budou vyvedeny do stoky „S1“ na západní straně objektu. Stoka „S1“ bude vedena koridorem sítí v prostoru parkoviště podél místní komunikace a bude ukončena napojením do přečerpávací šachty čistírný odpadních vod ČOV II hotelu.

Přípojka dešťové kanalizace – SO 35

Dešťová kanalizace z objektu a přilehlých ploch bude napojena přípojkami na východní, severní a západní straně řešeného území do dešťové kanalizace „K1.1“, která se dále napojuje na stávající jednotnou kanalizaci „K1“. Celkem bude provedeno 12 přípojek.

Na východní straně objektu budou přípojky D1 až D8. Přepad z vodojemu požární vody bude napojen do dešťové stoky „K1.1“ přípojkou D3. Vyústění bude 30 cm nade dnem revizní šachty a bude opatřeno zpětnou klapkou.

Na západní straně objektu budou přípojky dešťové a splaškové kanalizace vedeny ve společném výkopu. Přípojky D9 až D11 budou napojeny do dešťové kanalizace právě na západní straně objektu. Do těchto přípojek budou zaústěny drenáže spodní stavby hotelu. Na přípojku D11 bude napojen i odtok z dvojité vpusti u opěrné stěny u ČOV.

Přípojka D12 umístěná na severní straně objektu bude odvádět vodu z přepadu a z vypouštěcího potrubí vodojemu pitné vody. Přepad vodojemu bude v revizní šachtě vyústěn 25 cm nade dnem šachty a bude opatřen zpětnou klapkou. Na přípojku D12 bude napojen i odtok z dvojité vpusti u opěrné stěny.

Přípojka NN – SO 40

Z nově budované trafostanice u lanové dráhy bude vedena zemní kabelová přípojka. Kabely budou zavedeny přímo do rozvodny v 2PP do hlavního rozváděče. Napojení přípojky je řešeno samostatným projektem.

Přípojka požárního vodovodu – SO 41

Na severní straně řešeného území nyní prochází stávající řád užitkového vodovodu pro technické zasněžování – 1. tlakové pásmo. Na tomto řádu bude vysazena odbočka se zemním uzávěrem a přípojkou H1, která bude prodloužena jako přípojka H1.1 až ke vstupu požárního vodovodu do vodojemu požární vody v hotelu.

Přípojka vody z obecního vodovodu – SO 42

Obecní vodovod – řad R2 – bude ukončen hydrantem ve vzdálenosti cca 40 m od objektu hotelu. Přípojka P1 bude napojena na koncový úsek řadu R2. Na přípojce bude osazen zemní uzávěr a vodoměrná šachta s vodoměrnou sestavou. Od fakturačního vodojemu bude přípojka přivedena do manipulační komory u ČOV, kde bude osazen automatický posilovací čerpací agregát s čerpadlem s regulací otáček. Výstup od posilovací stanice bude napojen na řad P1.1, který bude veden do technické místnosti vodojemu pitné vody v 3PP hotelu.

Přípojka vlastního zdroje vody – SO 45

Na západní straně pozemku bude situován hydrovrt s předpokládanou hloubkou 80 m. Provedený vrt bude stavebně upraven jako zdroj vody (studna) a vodovod bude vybaven automatickou vodárnou s ponorným čerpadlem. Od studny povede výtláčný vodovodní řad „V1“ přímo do technické místnosti vodojemu pitné vody, která je umístěna v 3PP hotelu. Na přípojce z vrtu bude v technické místnosti osazena vodoměrná sestava.

Přípojka sítě elektronických komunikací – SO 43

Uvažováno je napojení objektu hotelu na veřejnou síť elektronických komunikací místně působícího provozovatele Telefónica O2 zemním metalickým vedením. Pro řešený objekt je požadavek napojení na 2x ISDN 30 (vstupní linky pobočkové telefonní ústředny), 4x ISDN 2 (přímé linky pro hlasové služby) a 4x analogová linka (faxové služby atd.). Napojení je navrženo v dělicí spojce na severní straně. Ukončení přípojkového kabelu se předpokládá v rozvaděči na fasádě řešeného objektu. V souběhu s vedením zemního kabelu přípojky bude založena rezervní zemní trubka.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Přípojka kanalizace z parkoviště – SO 32

rozměry, dimenze	materiál	délka
DN 200 mm	PP	51,3 m
DN 250 mm	PP	94,3 m

Přípojka splaškové kanalizace – SO 34

rozměry, dimenze	materiál	délka
DN 150 mm	PP	38,7 m
DN 200 mm	PP	59,9 m

Přípojka dešťové kanalizace – SO 35

rozměry, dimenze	materiál	délka
DN 125 mm	PP	52,2 m
DN 150 mm	PP	15,2 m
DN 200 mm	PP	136,2 m

Přípojka požárního vodovodu – SO 41

rozměry, dimenze	materiál	délka
d ₀ = 110 mm	PE100, SDR11	26,3 m

Přípojka vody z obecního vodovodu – SO 42

rozměry, dimenze	materiál	délka
d ₀ = 63 mm	PE100, SDR11	157,2 m

Přípojka vlastního zdroje vody – SO 45

rozměry, dimenze	materiál	délka
d ₀ = 75 mm	PE100, SDR11	364,4 m

Přípojka sítě elektronických komunikací – SO 43

materiál	délka
TCEPKPFLEZE 15XN0.6	43,7 m

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Řešení dopravní obslužnosti objektu vychází ze stávajícího stavu území. Příjezd k hotelu bude řešen nově vybudovanou obousměrnou komunikací o šířce 6,0 m a délce 1,3 km. Komunikace bude napojena na parkoviště Velká Morava. Parkovací stání na terénu budou umístěna podél západní a východní strany objektu. Parkování bude zajištěno i garážovým stáním v podzemní části objektu. Pěší přístup bude veden po chodnících.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba hotelu bude dopravně napojena na nově budovanou obousměrnou dvoupruhovou komunikaci o šířce 6,0 m výjezdem z podzemních garážových stání na západní straně a výjezdem z předprostoru hotelu na východní straně. V místě dopravního napojení na západní straně pozemku bude nově budovaná komunikace rozšířena o pruh šířky 3,0 m, který je navržen jako manipulační prostor pro zásobování hotelu. Část tohoto pruhu bude sloužit jako parkovací stání pro autobusy.

Nově vybudovaná komunikace napojí celé řešené území na současnou dopravní infrastrukturu. Komunikace je navržena s asfaltovým povrchem mezi silniční betonové obrubníky ABO 15-25 s uložením do betonového lože. Poloměry dopravního napojení hotelu jsou navrženy na hodnotu 6,0 m.

c) doprava v klidu

Pro objekt jsou navržena parkovací stání pro osobní automobily pro kategorii vozidel O2. V podzemních garážích je navrženo celkem 68 stání, z toho 4 parkovací místa jsou navržena pro tělesně postižené. Stání budou šířky 2,5 m a délky 5,1 m, popř. 5,75 m.

Na východní straně v předprostoru hotelu je navrženo 7 kolmých parkovacích stání, z toho jedno pro ZTP. Tato parkovací stání budou mít rozměry 2,5×5,0 m a 3,5×5,0 m pro ZTP. Povrch parkovacích stání je navržen z betonové dlažby tl. 80 mm kladené do lože z kamenné drti.

Na západní straně podél nově budované komunikace je navrženo 45 kolmých parkovacích stání, z toho 3 stání jsou pro ZTP. Rozměry těchto stání budou 2,5×5,3 m a 3,5×5,3 m pro ZTP. Podél komunikace jsou v samostatném pruhu navržena dvě podélná stání pro autobusy o délce 15,0 m a šířce 3,0 m. Povrch parkovacích stání je navržen ze zatravnovacích tvárnic tl. 100 mm kladených do lože z kamenné drti.

Pro ubytované hosty hotelu je potřeba cca 70 parkovacích míst – celkem je navrženo 120 parkovacích stání. Zbytek parkovacích stání bude využíváno pro možný příjezd návštěvníků pořádaných kongresů, kteří budou ubytováni v jiných kapacitách v okolí. Restaurace hotelu bude využívána výhradně ubytovanými hosty, proto se parkování hostů restaurace nepředpokládá.

d) pěší a cyklistické stezky

Pro pěší provoz jsou navrženy zpevněné plochy pro pěší v předprostoru hotelu. Povrch těchto ploch je navržen z betonové dlažby tl. 60 mm kladené do lože z kamenné drti. Podélný sklon pochozích zpevněných ploch nepřekročí 8,3%, příčný sklon nepřekročí hodnotu 2,0%. Rozhraní mezi pochozí plochou a parkovacími stáními nebo komunikací je navrženo betonovým obrubníkem ABO 15-25 uloženým do betonového lože s boční opěrou s převýšením 12 cm. V místě pro přecházení a v místě rozhraní parkovacího stání pro ZTP a chodníku je navržen snížený nájezdový silniční betonový obrubník ABO 15-15 uložený do betonového lože s převýšením 2,0 cm.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Po demolici ubytovny bude provedeno kácení a odstranění veškerých dřevin, které kolidují s vlastní stavbou a nebudou následně využity v nových sadových úpravách. Dále bude provedena skrývka ornice o mocnosti cca 15 cm. Tato skrývka ornice bude využita

pro vegetační úpravy okolí budovaného hotelu a po dobu výstavby bude uložena na řádně mezideponii na pozemku investora. Tyto úpravy budou provedeny a rámci demolice objektu. Pro výstavbu bude ornice už sejmutá a skladovaná na zmíněné mezideponii.

Terénní práce se týkají i zbudování suťových svahů v příkrých místech a kamenných remízů na západní straně pod tenisovými kurty. Remízy z lomového kamene místního materiálu šířky do 2 m a výšky do 1 m budou na sucho seskládány na zhutněný štěrkový podklad mocnosti cca 50 cm. Suťové svahy budou z kamenného záhozu téhož materiálu v mocnosti vrstvy cca 15 – 40 cm a zabezpečený proti sesuvu haťováním a výsadbami.

b) použité vegetační prvky

Návrh sadových úprav zpracovává zapojení nového objektu hotelu do okolní krajiny. Řešení počítá se zachováním stávajících dřevin v co největší míře, která je vzhledem k rozsáhlým stavebním a terénním úpravám možná. Použití nových výsadeb vzrostlých stromů omezuje navíc rozsáhlá síť vrtů tepelného čerpadla.

Na západě pod tenisovými kurty je na ploše tepelného čerpadla navržena květnatá horská louka s kamennými remízami z na sucho vyskládaného kameniva. Remízy budou osazeny keřovou vegetací max. výšky v dospělosti do 3,0 m. V místech, kde to bude vzhledem k podzemnímu vedení tepelného čerpadla možné, budou vysazeny vzrostlé listnaté a jehličnaté stromy. Pod tenisovými kurty bude vytvořen záhon nepravidelného tvaru s plošnými výsadbami trvalek, okrasných travin a nižších keřů, doplněný většími kamennými bloky. Kolem ČOV se počítá s hustší výsadbou listnatých a jehličnatých stromů a s podrostem keřového patra. Gabiónová opěrná zeď nad parkovištěm bude doplněna popnutím.

V severozápadní části pod hotelem bude vymezen prostor pro dětské hřiště. Plocha pod hřištěm bude doplněna výsadbami listnatých a jehličnatých stromů. Z důvodu zajištění větší bezpečnosti bude podél opěrné Gabiónové zdi vysázen lem listnatých keřů. Před kanceláři v 1NP bude vytvořena malá střešní zahrada, která je navržena jako pohledová a přístupná pouze údržbě.

V severním cípu řešeného území bude zachována část stávajícího smrkového lesa. Tato část bude doplněna lemem listnatých keřů podél stávající a nové komunikace. Odstraněná skupinka stromů bude nahrazena na novém terénu skupinkami jehličnatých a listnatých stromů.

Východní část území je řešena jako nástupní prostor do objektu hotelu. Do plochy mezi nástupní schodiště bude vysázen soliterní jeřáb. Ostatní plochy vymezené zelení budou pokrývat plošné výsadby trvalek a menších keřů. Jižněji se bude nacházet květnatý luční trávník s břízami, který bude doplněn kamennými bloky, výsadbami kleče a dalšími nižšími keři.

Mezi budovou hotelu a tenisovými kurty v jižní části vznikne menší plocha zeleně, která bude po hranici pozemku lemována listnatými keři vyrůstajícími ze svahu.

Výsadbový materiál budou tvořit sazenice převážně domácích druhů dřevin odpovídající alespoň z části potencionální přirozené vegetaci území. Z jehličnatých dřevin bude použit např. modřín, jedle a smrk. Z listnatých dřevin bude použit např. javor, olše, bříza, buk, jasan, jeřáb, lípa, jilm a třešeň. Dále budou použity vyšší keře (např. zimolez, růže, líska atd.) a půdopokryvné dřeviny (např. vřes, borůvka, brusinka atd.).

c) biotechnická opatření

Stavba nevyžaduje žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Dokončená výstavba areálu hotelu neovlivní negativním způsobem životní prostředí. Vliv provozu na stávající imisní situaci bude dán především provozem technologických zdrojů hotelu (kotelna), zásobováním hotelu a automobilovou dopravou návštěvníků hotelu (podzemních garáží a venkovních parkovacích stání). V důsledku realizace záměru nedojde k významné změně imisní zátěže okolí ani ke vzniku nadlimitních stavů.

Pro likvidaci splaškových odpadních vod z hotelu bude vybudována nová splašková kanalizace a nová čistírna odpadních vod. V budovaném záměru nedochází k produkci žádných technologických vod a provozní zázemí je řešeno v navrhované ČOV, nejsou předpokládány zásadní změny z hlediska ovlivnění kvality vod. Ovlivnění kvality vod je dáno účinností funkce ČOV. Provoz areálu z hlediska nároků na pitnou vodu bude představovat patrnou zátěž na zdroje, proto je navrženo řešení vodojemu přímo v hotelu za účelem určitého předzásobení.

Na posuzovaném záměru budou vznikat stacionární zdroje hluku spojené s provozem posuzovaného záměru (výustky a provoz VZT, chladicí jednotky, vytápění apod.) a hluk vyvolaný vozidly zajišťujícími dopravní obslužnost. Doprava vyvolaná posuzovaným záměrem bude pouze v denní době, proto bude hluk z dopravy na parkovišti a pozemních komunikacích řešen pouze pro denní dobu. Ekvivalentní hladina akustického tlaku A vyvolaná pouze záměrem nesmí překročit požadované hygienické limity pro chráněný venkovní prostor, venkovní prostor staveb a vnitřní prostor staveb uvedené v nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Limity pro zdroje hluku jsou uvedeny v následující tabulce. Přesto budou na výstupech vzduchotechniky osazeny tlumiče hluku. Provoz navrženého objektu nebude zatěžovat okolí vibracemi.

1. chráněný vnitřní prostor		
Zdroj hluku	Čas	$L_{A,eqT}$
hluk pronikající vzduchem zvenčí	6.00 – 22.00	40 dB
	22.00 – 6.00	30 B
2. chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb		
Zdroj hluku	Čas	$L_{A,eqT}$
hluk z provozu stacionárních zdrojů	6.00 – 22.00	50 dB
	22.00 – 6.00	40 dB
hluk vyvolaný vozidly	6.00 – 22.00	55 B

Tab. 2 – Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A

Záměr nepředpokládá v případě regulovaného a bezhavarijního provozu žádný negativní vliv na půdu a horninové prostředí. Výstavba hotelu neovlivní neobnovitelné přírodní zdroje a ložiska nerostných surovin.

Při trvalém provozu hotelového areálu budou vznikat nejrůznější druhy odpadů, převážně však komunální odpad. Na výstoku kanalizace z kuchyňské části bude umístěn lapač tuků a olejů, ze kterého bude při jeho čištění vznikat odpad ve formě usazených tuků a olejů. Předpokládá se, že půjde pouze o jedlé oleje.

V hotelu se budou vyskytovat následující typy prostor pro vznik odpadů:

- ubytovací část – komunální odpad (malé množství z pokojových odpadkových košů)
- zázemí pro zaměstnance – komunální odpad (malé množství z odpadkových košů)
- kancelářská část – komunální odpad (malé množství z odpadkových košů, papír)
- kongresová část v době konání akcí – komunální odpad (malé množství)
- restaurační zařízení (zbytky z přípravy a konzumace jídel) – biologicky rozložitelná část odpadů, obalové materiály (papír, lepenkové krabice, sklo, plasty apod.)

Z hlediska odpadů bude v rámci provozu pouze prováděno jejich shromažďování, tj. dočasné uložení na místech k tomu určených a zabezpečených po dobu nezbytně nutnou.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nemá vliv na přírodu a krajinu a na zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině. Na řešeném území nebyly zjištěny žádné zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů. Památné stromy nebo jiné význačnější skupiny dřevin jsou dostatečně vzdáleny od posuzované lokality.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Soustava chráněných území Natura 2000 je podložena směrnicí 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků a směrnicí 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Celá obec Dolní Morava je zařazena do programu ochrany přírody Natura 2000. Návrh stavby respektuje tento program ochrany přírody. Řešené území je součástí vymezené ptačí oblasti Králícký Sněžník. Záměr nebude mít významný vliv na vymezené ptačí oblasti ani na evropsky významné lokality.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA (vyhodnocení vlivů na životní prostředí)

Dle zákona bylo zpracováno hodnocení vlivů na životní prostředí (EIA) a provedeno zjišťovací řízení, jehož cílem bylo zjištění, zda záměr bude posuzován podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Na základě zjišťovacího řízení dospěl příslušný úřad k závěru, že záměr nebude posuzován podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. V navazujících správních řízeních, resp. při provozu budou přiměřeně respektovány podmínky uvedené ve vyjádřeních dotčených správních úřadů a dále také podmínky uvedené v oznámení záměru.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Ochranná a bezpečnostní pásma jsou navržena pouze u nově vybudovaných přípojek inženýrských sítí pro napojení objektu. Stavba se nachází pouze v blízkosti ochranného pásma nadzemního vedení VN 22kV, proto budou dodrženy podmínky ochrany dle zákona č. 131/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Z hlediska ochrany obyvatelstva nejsou na stavbu Wellness hotelu Vista kladeny žádné požadavky. Součástí stavby nebudou žádná zařízení sloužící civilní ochraně obyvatelstva. Stavba nebude mít žádné prostory určené k civilní ochraně obyvatelstva (např. úkryty – v podzemní části staveb nebo stavby samostatně stojící).

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

S výstavbou hotelu bude potřeba elektrická energie a voda. Přípojky těchto sítí budou vybudovány před zahájením stavby. Napojení přípojek bude nejdříve provedeno napojením do stávajících přípojek (voda do přípojky zdemolované budovy „U Bohouše“). Pro měření odběrů pro potřeby stavby na vybudované sítě umístěn dočasně elektroměr a vodoměr.

b) odvodnění staveniště

Odvádění srážkových vod ze staveniště je navrženo jako povrchové vsakování do okolního terénu. Při vyšších srážkách (přívalových deštích) bude plocha staveniště zajištěna proti erozi povrchu pomocí systému drenážních potrubí a soustavy jímek. Jinak bude odvodnění zajištěno volným zásakem do nezpevněných ploch.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu bude po dobu výstavby řešeno využitím stávajícího dopravního napojení na okolní komunikační síť. Vzhledem k neuspokojivému stavu obslužných komunikací bude nutno komunikace sanovat, resp. provést komunikace vyhovující pojezdu naložených nákladních automobilů. Pro přístup na pozemek v době výstavby bude zajištěn vstup po sanované/nově zbudované komunikaci na severozápadní straně pozemku. Hlavní vjezd na staveniště je navržen ze severní, resp. západní strany pozemku. Veškeré přístupy na staveniště budou střeženy proti neoprávněnému vstupu.

Výstavba Wellness hotelu Vista bude provizorně napojena na stávající vodovodní řád vodovodní přípojkou přivedenou do budovy „U Bohouše“. Měření spotřebované vody bude zajištěno vodoměrem. Po dobu výstavby budou odpadní vody odváděny do nově vybudované přípojky splaškové kanalizace přes revizní šachtu.

Ze stávající trafostanice v budově „U Bohouše“ bude vedena provizorní přípojka elektrické energie. Z provizorního hlavního rozvaděče budou po staveništi instalovány podružné rozvaděče pro zásobování stavby el. energií. Po vybudování nové trafostanice mimo prostory hotelu, bude na hranici hotelu přiveden hlavní napájecí kabel dle projektu trafostanice. Měření spotřebované elektřiny bude zajištěno osazením elektroměru.

V místech, kde by mohlo dojít k mechanickému poškození nebo namáhání přípojky, bude přípojka opatřena ochrannou konstrukcí, popř. zakopána v zemi.

Vytápění buňkoviště během výstavby bude zajištěno elektrickými přímotopy z provizorní el. přípojky nebo jiným topným zařízením, které není závislé na jiných venkovních sítích. Příprava TUV bude zajištěna pomocí el. zásobníkového ohřívače, který bude umístěn v prostorech mobilního hygienického zařízení.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Výstavba hotelu bude mít minimální vliv na okolní stavby, pozemky a dopravní infrastrukturu především zvýšeným hlukem, prašností a vibracemi. Na staveništi budou provedena veškerá opatření, která povedou ke snížení těchto negativních vlivů. Pro snížení prašnosti bude na stavbě v suchých dnech prováděno kropení a opatrná manipulace s prašnými materiály.

Na staveništi i v okolí dojde k mírnému nárůstu hlukové hladiny, proto budou pro hluk stanoveny maximální hodnoty, které bude nutné striktně dodržovat. Hluk v období výstavby z prostoru staveniště nebude v obytné zástavbě, která je dostatečně vzdálená od místa výstavby, významný.

V průběhu výstavby bude dodržován noční klid a práce budou prováděny pouze v denních hodinách. Noční provoz na staveništi je vyloučen.

Navýšení dopravy pro fázi výstavby je vzhledem k dopravním frekvencím na silnici procházející obcí minimální.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Okolí staveniště nesmí být stavbou poškozeno, případné škody musí být odstraněny uvedením do původního stavu. Před zahájením stavebních prací bude pozemek oplocen provizorním oplocením. Následně budou provedeny odpojení sítí a demolice objektu „U Bohouše“ včetně vybetonovaných teras osazených v terénu. Příprava území dále předpokládá kácení náletových dřevin především v jižní a JV části plochy a dílčí zásahy do dřevin podél stávající komunikace. Pro kácení dřevin bude vystaveno povolení dle zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění. Odstraněné dřeviny budou odvezeny mimo stavbu. Projekt demolice a hrubých terénních úprav je samostatnou částí.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Stavba nevyžaduje žádné dočasné ani trvalé zábory pro staveniště.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Při realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadu ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.

Odpady budou likvidovány výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci těchto odpadů. Recyklovatelné materiály budou nabídnuty k recyklaci v recyklačním zařízení. Spalitelný odpad bude nabídnut ke spálení do spalovny komunálních odpadů a nespalitelný odpad bude uložen na skládku. Odpady určené k likvidaci budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. O odpadech vzniklých v průběhu výstavby bude vedena odpovídající evidence. Při kolaudačním řízení předloží zhotovitel doklady o způsobu jejich likvidace nebo využití.

Zhotovitel musí zajistit kontrolu práce a údržby stavebních mechanismů. Pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nepropustné nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch se může provést dekontaminace VAPEXEM, který bude skladován v uzamykatelném skladu na staveništi v průběhu výstavby.

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace odpadu
08 01 12	Odpadní barvy a laky	O	odvoz na skládku
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly	O	recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 01 01	Beton	O	odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	O	odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	O	recyklace
17 02 02	Sklo	O	recyklace
17 02 03	Plasty	O	recyklace
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	recyklace
17 05 03	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	O	odvoz na skládku
17 06 04	Izolační materiály bez obsahu azbestu a nebezpečných látek	O	odvoz na skládku
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry bez znečištění nebezpečnými látkami	O	odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odvoz na skládku
Pozn.: O = ostatní, N = nebezpečné			

Tab. 3 – Předpokládaný vznik odpadů v průběhu výstavby

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Do příprav staveniště spadá přesun značného objemu zeminy po prostoru staveniště a spolu s odvozem výkopku vytvoření vyváženého poměru výkopů a zásypů. Přesun bude prováděn pásovými rypadly. Ornice bude sejmuta po demolici stávajícího objektu.

Velký objem odkopané zeminy bude uskladněn na mezideponii. Tato deponie je vzdálena od staveniště cca 300 m. Po provedení stěny z východní strany objektu bude kvalitativně vyhovující zemina použita ke zpětnému zásypu. Ornice bude použita k provedení konečných terénních úprav a případná přebytečná ornice bude odvezena dle rozhodnutí oboru životního prostředí.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě je třeba vytvořit podmínky odpovídající zájmům ochrany životního prostředí. Je nutné dodržovat veškeré předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí a dále předpisy o bezpečnosti práce.

V průběhu realizace stavby se bude dbát zejména na omezení hlučnosti na stavbě, kde je třeba dbát platných hygienických vyhlášek týkajících se limitních hodnot, resp. požadavků hlukové studie. Během výstavby bude zajištěno správné nakládání s odpady v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění. Vzniklé odpady budou skladovány a likvidovány dle platných vyhlášek Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů a č. 83/2016 Sb., která novelizuje vyhlášku č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Dále je nutné zamezit znečišťování ovzduší, např. zvýšenou prašností, pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí. Všechny používané stroje a zařízení musí být ve výborném technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod. Proto budou prováděny pravidelné kontroly veškerých stavebních mechanismů. Před výjezdem staveništních vozidel bude provedeno očištění běhounů tak, aby nedocházelo k znečištění krytu komunikace.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení novely nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. Obecně je třeba dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, zejména zásady vyplývající ze zákoníku práce, dále platné předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce, protipožární a hygienické předpisy. Při zemních pracích a při manipulaci u zvedacích prostředků a stavebních mechanismů je nutné tyto předpisy striktně dodržovat.

Při provádění prací v blízkosti vedení inženýrských sítí budou dodrženy veškeré podmínky a omezení stanovená pro ochranná a bezpečnostní pásma, dle platného zákona a závazných norem, které stanovují bezpečnostní předpisy a zacházení s elektrickým zařízením. Před zahájením jakýchkoliv prací v blízkosti vedení VVN a VN musí být všichni pracovníci seznámeni s nebezpečím, které může vzniknout. Jeřáby a jiné mechanismy musí být umístěny tak, aby v kterékoli poloze byly všechny jejich části mimo ochranné pásmo vedení. Pod elektrickým vedením nesmí být kupen žádný materiál a nesmí pod ním jezdit vysoká vozidla.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci proškoleni v bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracovníků dle platné vyhlášky. Pracovníci musí používat předepsané OOP a oděvy. Staveniště bude zabezpečeno mobilním oplocením, aby se zabránilo vniknutí nepovoleným osobám na stavbu.

Vzhledem k rozsahu navržených prací lze předpokládat, že na staveništi budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, proto je nutné stanovit koordinátora BOZP. Dále bude zpracován před zahájením prací na staveništi plán BOZP pro zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavbou nevznikají požadavky na úpravu staveniště a okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření. Po celou dobu výstavby budou sjezdy na staveniště řádně opatřeny dopravním značením IP22 s nápisem „POZOR VÝJEZD VOZIDEL ZE STAVBY“. Toto značení bude umístěno cca 30 m od staveništních vjezdů.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Stavba nevyžaduje stanovení žádných speciálních podmínek pro provádění.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaná doba zahájení stavby: březen 2017

Předpokládaná doba ukončení stavby: srpen 2019

Stavba nebude členěna na etapy.

Vzhledem k tomu, že výstavba samotného hotelu je pouze dílčím podprojektem výstavby celého areálu a provádění ostatních dílčích celků se vzájemně ovlivňuje či dokonce podmiňuje, je zapotřebí zásady organizace výstavby vhodně koordinovat s ostatními částmi areálu a vytvořit nadřazený harmonogram s ohledem na všechny tyto vazby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace	62
2	Dopravní trasy pro dodání jednotlivých materiálů	62
2.1	Dopravní trasa pro dovoz stavebních strojů pro zemní práce	62
2.2	Dopravní trasa pro odvoz zeminy/stavebního odpadu	64
2.3	Dopravní trasa pro dovoz systémového bednění	64
2.4	Dopravní trasa pro dovoz betonářské výztuže	65
2.5	Dopravní trasa pro dovoz betonové směsi	66
2.6	Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu	66
2.7	Doprava sila pro suché směsi	68

1 Obecné informace

Název stavby: Centrum turistického ruchu Dolní Morava – Wellness hotel Vista
Místo stavby: Velká Morava 46, 561 69 Dolní Morava
Katastrální území: Velká Morava (okres Ústí nad Orlicí)



Obr. 1 – Poloha staveniště [1]

Řešené území se nachází v lyžařském areálu v Dolní Moravě. V okolí se nachází pouze další hotely nebo penziony a lyžařský vlek. Na západní straně byla před začátkem výstavby vybudována komunikace, která bude po dokončení výstavby hotelu sloužit pro zajištění jeho dopravní obsluhy. Tato komunikace v průběhu výstavby nebude využívána veřejností a bude sloužit pouze pro dopravu na staveniště. Proto bude na začátku komunikace (parkoviště u Slona, vzdálenost od stavby cca 1,3 km) a na jejím vyústění osazena dopravní značka zákaz vjezdu s dodatkovou tabulí mimo dopravní obsluhy. Jiné dopravní značení v tomto případě není potřeba. Další využívanou komunikací bude stávající komunikace na jižní straně. Šířka komunikací je 6,0 m. V dalším bodě jsou zmíněny dopravní trasy materiálů a strojů na staveniště. Všechny trasy jsou voleny s ohledem na délku a výšku vozidla, případně jeho nákladu.

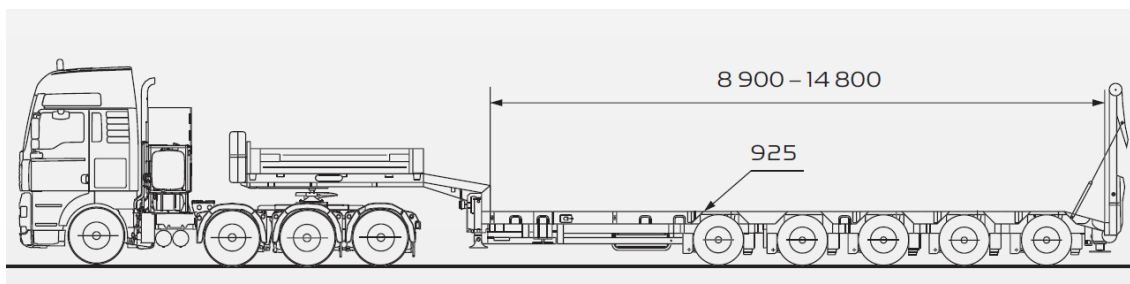
2 Dopravní trasy pro dodání jednotlivých materiálů

2.1 Dopravní trasa pro dovoz stavebních strojů pro zemní práce

Doprava stavebních strojů pro zemní práce (pásová rypadla, kolový nakladač) je zvolena po trase, ve které se nenachází žádný kritický bod. Výšky podjezdů na dálnici, případně silnici I. třídy jsou 4,8 m a vyhovují výšce nákladu. Poloměry zatáček vyhovují ve všech případech. Doprava zajištěna pomocí tahače MAN TGX 41.640 8x4 s teleskopickým roviným návěsem Goldhofer STZ-L4-45/80A F1 s nájezdy.

Identifikace dopravního prostředku

Maximální nosnost:	80 t
Délka ložné plochy:	8 900 – 14 800 m
Výška ložné plochy:	925 mm



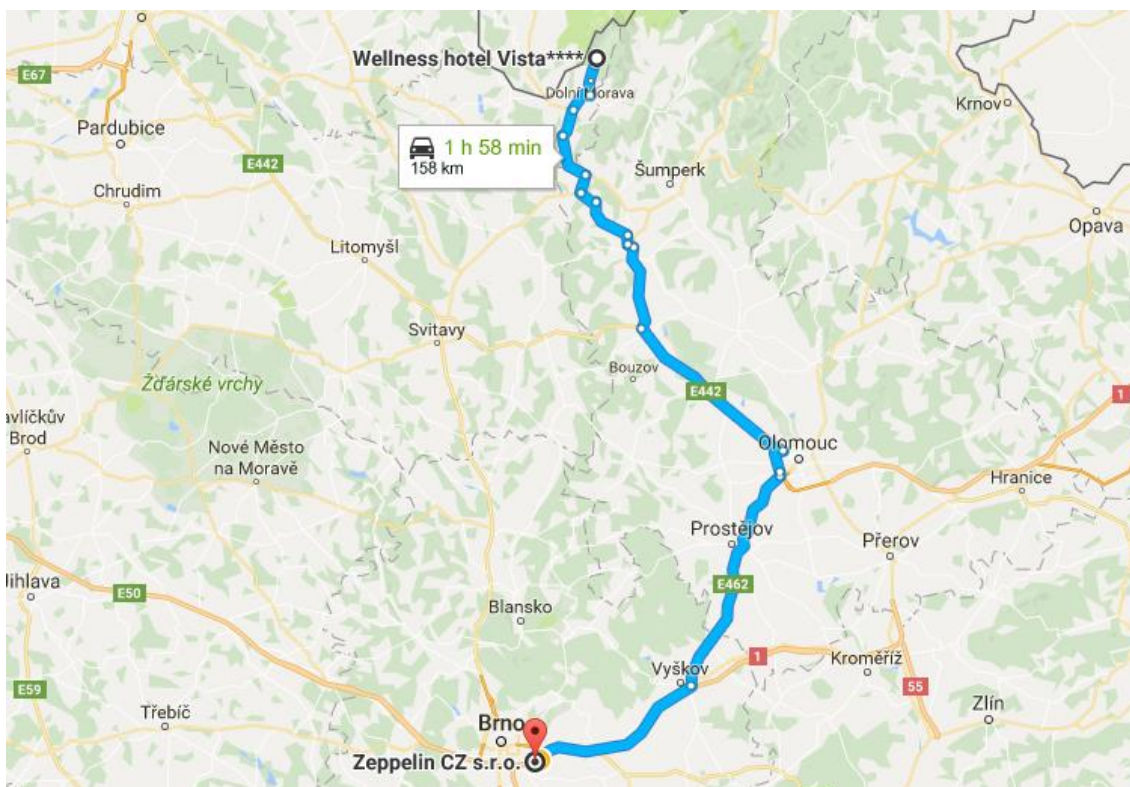
Obr. 2 – Technické parametry teleskopického návěsu Goldhofer [2]

Identifikace nákladu

Stavební stroj	Pásové rýpadlo 340F L	Kolový nakladač 908M
Přepravní výška	3 670 mm	2 650 mm
Přepravní délka	10 840 mm	5 630 mm
Hmotnost	41,1 t	6,4 t
Celková výška (návěs + stroj)	4 595 mm	3 575 mm

Půjčovna stavebních strojů Zeppelin

Adresa:	ul. Tuřanka 119, 627 00 Brno
Vzdálenost na staveniště:	158,0 km
Odhadovaný čas na staveniště:	1h 58 min



Obr. 3 – Dopravní trasa pro dovoz stavebních strojů pro zemní práce [1]

Popis trasy:

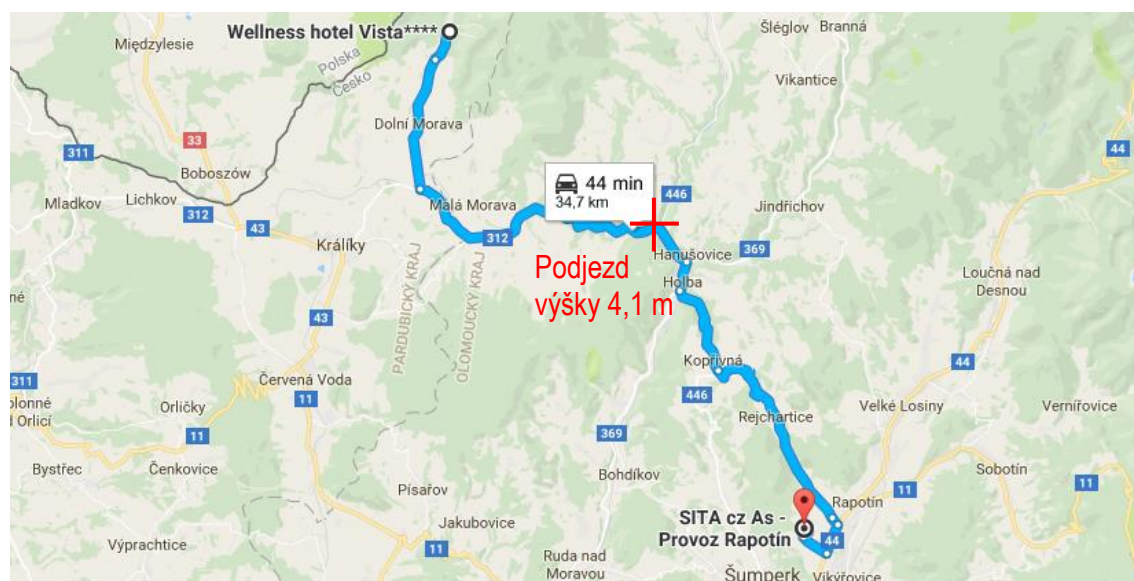
Brno – Vyškov (dálnice D1), Vyškov – Olomouc (dálnice D46), Olomouc – Mohelnice (dálnice D35), Mohelnice – Zábřeh (silnice I. třídy č. 44), Zábřeh – Vyšehoří (silnice II. třídy č. 369), Vyšehoří – Červená Voda (silnice I. třídy č. 11), Červená Voda – Králíky (silnice I. třídy č. 43), Králíky – Červený Potok (silnice II. třídy č. 312), Červený potok – Dolní Morava (silnice III. třídy č. 31227)

2.2 Dopravní trasa pro odvoz zeminy/stavebního odpadu

Odvoz odkopané zeminy bude zajištěn nákladním automobilem Tatra T158-8P6R44.231 o délce 8,5 m a výšce 3,54 m se sklopnou korbou. Odvoz stavebního odpadu bude zajištěn stejným vozem vyjma nástavby – hákový nakladač s nosičem kontejnerů. Je zvolena trasa vyhovující vnějšímu poloměru otáčení automobilu 8,77 m. Na trase se vyskytuje pouze jeden podjezd železniční trati výšky 4,1 m, který vyhovuje výšce nákladního automobilu.

Skládka zeminy a odpadu SITA CZ, a. s.

Adresa: ul. Na Střelnici 633, 788 14 Rapotín
Vzdálenost na staveniště: 34,7 km
Odhadovaný čas na staveniště: 44 min



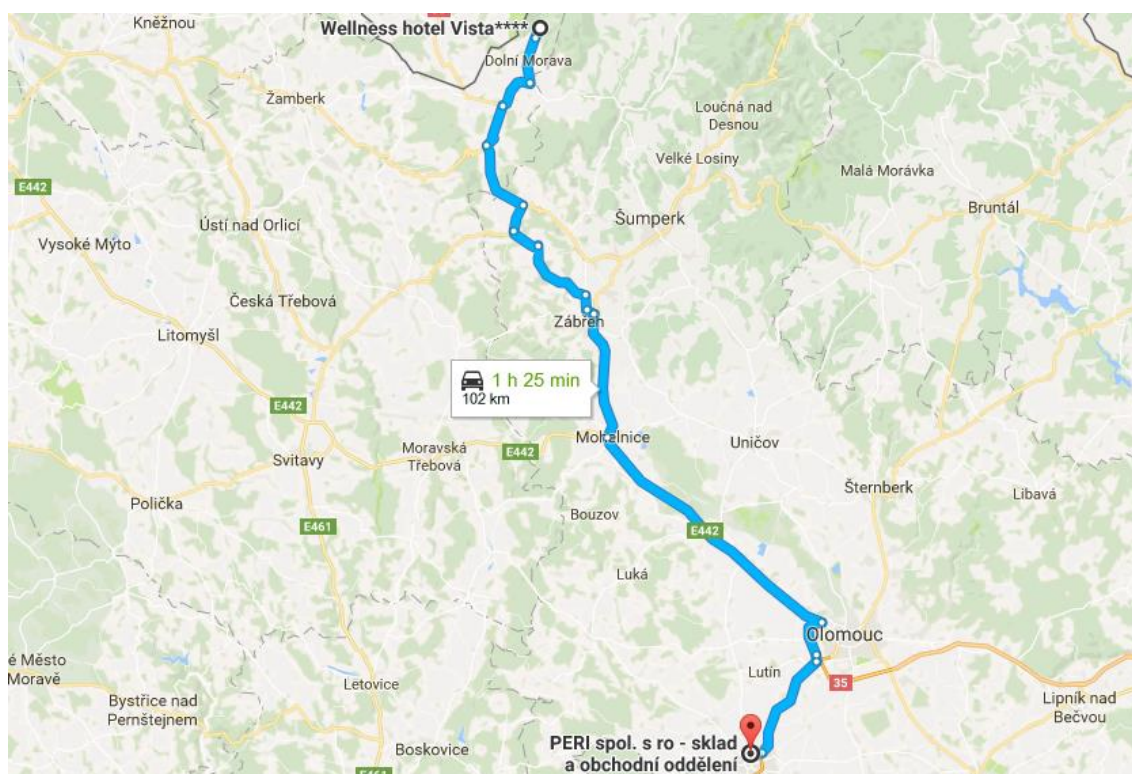
Obr. 4 – Dopravní trasa pro odvoz zeminy/stavebního odpadu [1]

2.3 Dopravní trasa pro dovoz systémového bednění

Doprava prvků systémového bednění pro jednotlivé konstrukce bude zajištěna nákladním automobilem MAN 26.414 s valníkovou nástavbou. Délka nákladního automobilu činí 9,5 m a jeho výška je 3,15 m. Je zvolena trasa vyhovující vnějšímu poloměru otáčení automobilu 9,77 m. Trasa je shodná s předchozí trasou (úsek Prostějov – Dolní Morava).

Sklad a obchodní oddělení Peri, s.r.o

Adresa: ul. Za Olomouckou 4591, 796 01 Prostějov
Vzdálenost na staveniště: 102,0 km
Odhadovaný čas na staveniště: 1 h 25 min



Obr. 5 – Dopravní trasa pro dovoz systémového bednění [1]

2.4 Dopravní trasa pro dovoz betonářské výztuže

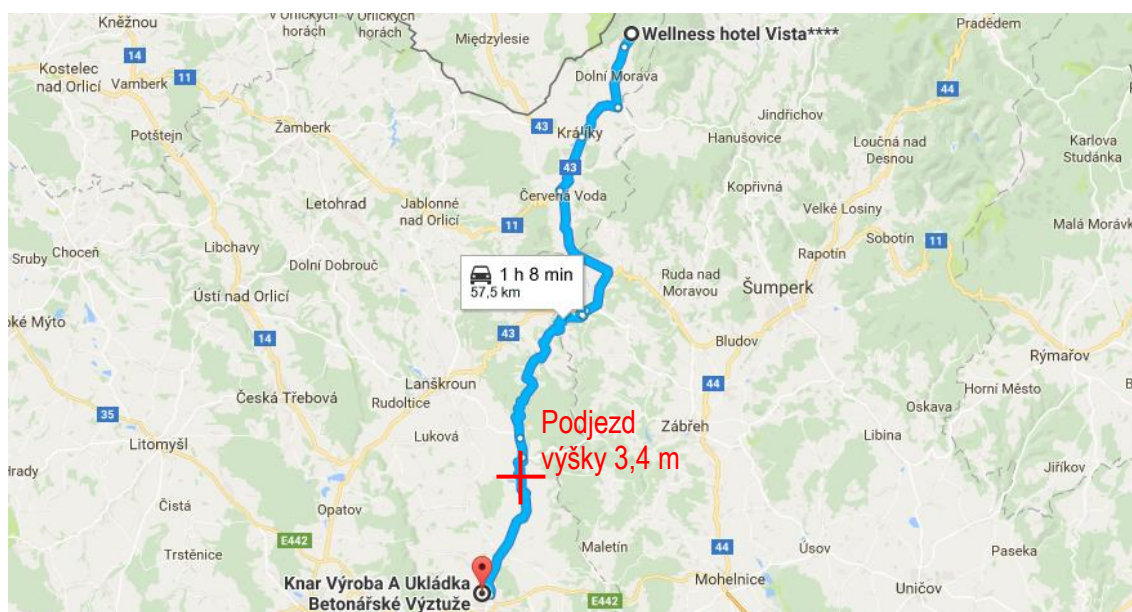
Výztuž bude dopravena nákladním automobilem MAN 26.414 s valníkovou nástavbou. Na trase se nachází jeden podjezd výšky 3,4 m. Jiné kritické body se zde nenachází.

Výrobní betonářské výztuže KNAR, s. r. o.

Adresa: Linhartice 229, 571 01 Linhartice

Vzdálenost na staveniště: 57,5 km

Odhadovaný čas na staveniště: 1 h 8 min



Obr. 6 – Dopravní trasa pro dovoz betonářské výztuže [1]

2.5 Dopravní trasa pro dovoz betonové směsi

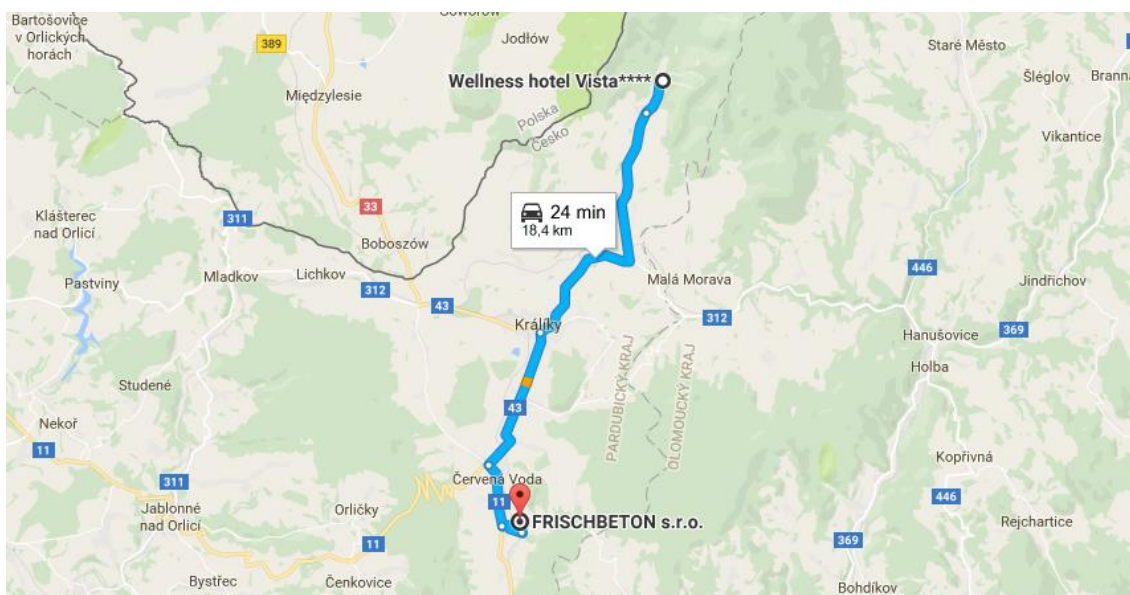
Čerstvá betonová směs bude na stavenišťe dopravena pomocí autodomíchávače Stetter C3 AM 8 C na podvozku Tatra Phoenix 6x6 o rozměrech: výška 3,24 m a délka 8,26 m. Je zvolena trasa vyhovující vnějšímu poloměru otáčení automobilu 8,77 m. Na trase se nevyskytuje žádný podjezd.

Betonárna Červená Voda – FRISCHBETON, s. r. o.

Adresa: areál sběrného dvora, 461 61 Červená Voda

Vzdálenost na stavenišťe: 18,4 km

Odhadovaný čas na stavenišťe: 24 min



Obr. 7 – Dopravní trasa pro dovoz betonové směsi [1]

2.6 Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu

Další materiál potřebný pro výstavbu bude průběžně dopravován nákladním automobilem MAN 26.414 s valníkovou nástavbou ze dvou poboček stavebnin. Délka nákladního automobilu činí 9,5 m a jeho výška je 3,15 m. Na trase se nachází jeden podjezd výšky 4,1 m, proto nesmí být přepravovaný materiál naložen pouze do výšky 2,5 m. Zvolená trasa vyhovuje vnějšímu poloměru otáčení automobilu 9,77 m.



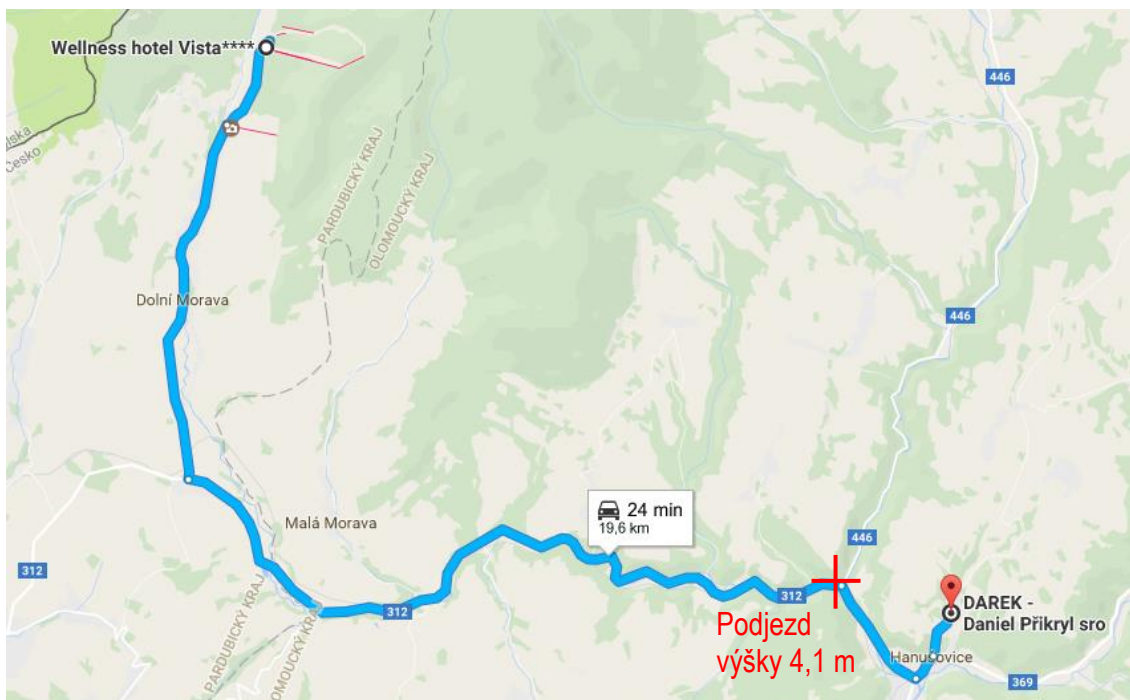
Obr. 8 – Bod A – podjezd výšky 4,1 m [1]

Stavebniny DAREK – Daniel Přikryl, s. r. o.

Adresa: ul. Údolní 324, 788 33 Hanušovice

Vzdálenost na staveniště: 19,6 km

Odhadovaný čas na staveniště: 24 min



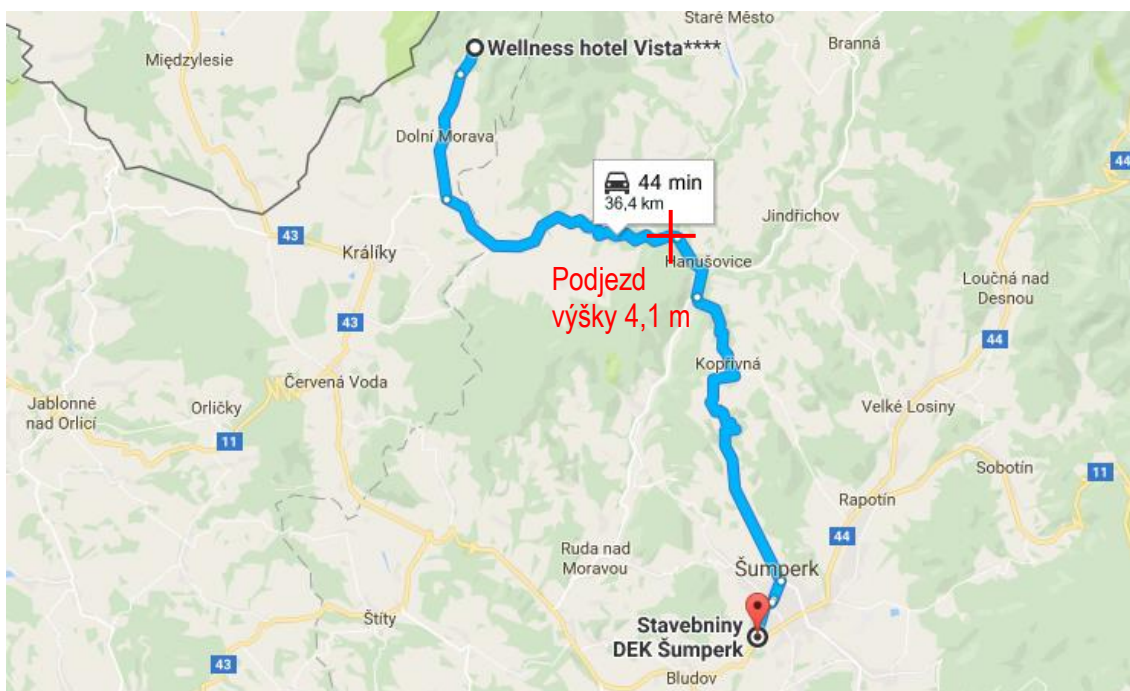
Obr. 9 – Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu (stavebniny Hanušovice) [1]

Stavebniny DEK – provoz Šumperk

Adresa: ul. Jílová 1a, 787 01 Šumperk

Vzdálenost na staveniště: 36,4 km

Odhadovaný čas na staveniště: 44 min



Obr. 10 – Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu (stavebniny Šumperk) [1]

2.7 Doprava sila pro suché směsi

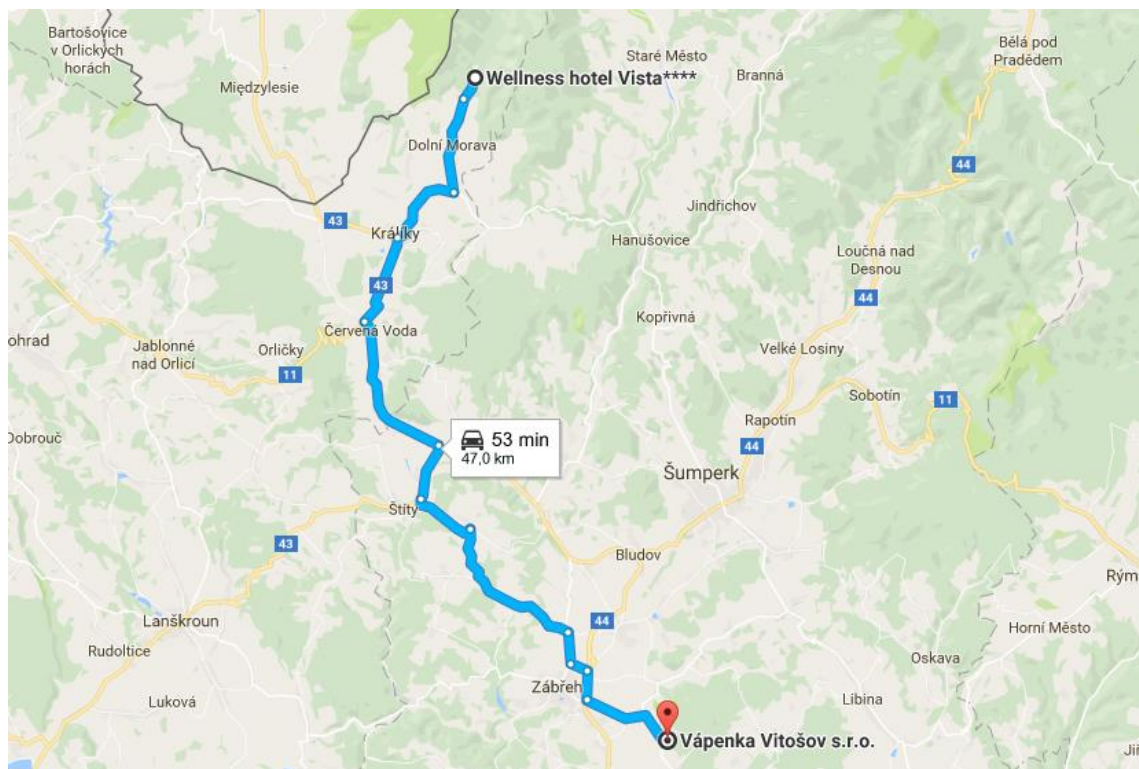
Sila pro suché směsi budou na stavenišť dopravena pomocí silostavěče o délce 7,85 m a šířce 2,5 m. Průjezdná šířka včetně sila je 4,0 m. Je zvolena trasa vyhovující vnějšímu poloměru otáčení automobilu 16,20 m.

Vápenka Vitošov, s. r. o. – pronájem strojního zařízení

Adresa: ul. Hrabová 54, 789 01 Hrabová

Vzdálenost na stavenišť: 47,0 km

Odhadovaný čas na stavenišť: 53 min



Obr. 11 – Dopravní trasa pro dovoz sila [1]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace	71
1.1	Identifikační údaje o stavbě	71
1.2	Charakteristika staveniště	71
2	Řešení zařízení staveniště v průběhu výstavby	72
2.1	Etapa I	72
2.2	Etapa II	73
2.3	Etapa III	73
3	Časový plán budování a likvidace ZS	74
4	Objekty zařízení staveniště	74
4.1	Provozní objekty	74
4.1.1	Oplocení	74
4.1.2	Staveništní komunikace	74
4.1.3	Skládky	75
4.1.4	Sklady	75
4.1.5	Kanceláře	76
4.1.6	Osvětlení staveniště	76
4.1.7	Likvidace odpadů	76
4.2	Sociální objekty	77
4.2.1	Hygienické zázemí	77
4.2.2	Šatny	78
4.3	Výrobní objekty	78
4.3.1	Armovna	78
4.3.2	Příprava bednění	79
4.3.3	Výroba směsí	79
5	Návrh skladovacích ploch	79
5.1	Návrh velikosti skladovací plochy pro betonářskou výztuž	79
5.2	Návrh velikosti skladovací plochy pro bednění a zdící prvky	80
6	Návrh mobilních buněk	80
6.1	Etapa I	80
6.2	Etapa II	81
6.3	Etapa III	81
7	Nápojení staveniště na zdroje	81
7.1	Elektrická energie	81
7.2	Kanalizace	83
7.3	Voda	83
7.3.1	Voda pro provozní účely	83
7.3.2	Voda pro hygienické a sociální účely	84
7.3.3	Voda pro protipožární účely	84
8	Požární ochrana na staveništi	84
9	Náklady na zařízení staveniště	85
10	Likvidace zařízení staveniště	85
11	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	86
12	Vliv stavby na životní prostředí	86

1 Obecné informace

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Centrum turistického ruchu Dolní Morava – Wellness hotel Vista
Charakter stavba:	Novostavba
Místo stavby:	Velká Morava 46, 561 69 Dolní Morava
Katastrální území:	Velká Morava (okres Ústí nad Orlicí)
Parcelní číslo pozemku:	st. 293, 5690/1, 5690/2, 5691/1, 5691/4, 5692/1, 5692/3, 5692/5, 5699/1, 5699/3, 5699/4, 5699/5, 5700, 5701/1, 5701/2, 5701/3, 5701/4, 5702/1, 5702/2, 5702/3, 5702/4, 5702/5, 5708/1, 5708/2, 5708/3, 5744/1, 5744/2, 5744/3, 5744/4, 5744/5, 5744/6, 5744/7, 5744/8
Investor:	
- obchodní firma:	Sněžník, a.s.
- adresa sídla:	Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno – Židenice
- IČ:	26979136
- zastoupení:	Ing. Jiří Rulíšek

1.2 Charakteristika staveniště

Řešené území se nachází v katastrálním území Velká Morava v severní části obce Dolní Morava v Pardubickém kraji. Nadmořská výška dotčených pozemků se pohybuje od 720 do 745 m n. m. Pozemky jsou v příkrém západním svahu s převýšením cca 12,0 m. Území je členěno několika terasami, které jsou pozůstatky stavebního záměru z 80. let. Z jižní strany je pozemek vymezen lesem a z východní strany stávající neuzpevněnou lesní komunikací. Toto území bude součástí rozsáhlého lyžařského centra Ski areál Sněžník. V okolí plánované stavby se nachází lyžařský areál a další rekreační objekty – hotel Prometheus, penzion Pod Slamníkem a chata Marcelka.

Výstavba bude probíhat na pozemcích, které jsou ve vlastnictví firmy Sněžníku a.s., státu a obce Dolní Morava. Dále bude výstavba probíhat i na pozemcích, které jsou v současné době součástí zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa. Před zahájením stavby musí být vydán souhlas se zábořem zemědělského půdního fondu a souhlas s odnětím pozemků určených k plnění funkce lesa.

Území je nevyužívané. V severní části pozemku je umístěna chata Bohouš, která je neobydlená a nevyužívaná. Zbývající část pozemku je zarostlá náletovou zelení. Chata Bohouš bude před započítáním stavby odstraněna. Stávající vodovod objektu Bohouš zásobuje i další objekty, proto bude před započítáním stavby přeložen.

Dopravní napojení staveniště bude řešeno z nově vybudované komunikace na západní straně staveniště. Šířka budované komunikace je 6,0 m. Při výstavbě hotelu bude tato cesta využívána jako obousměrná. Na východní straně bude zajištěna obsluha stavby budovanou komunikací šířky 6,5 m (komunikace ve stavu rozestavěnosti, dokončení komunikace proběhne až po dokončení výstavby objektu). Vjezdy na staveniště budou opatřeny uzamykatelnými branami.

Po celém obvodu staveniště bude mobilní oplocení výšky 2,0 m. Na tomto oplocení budou v daných rozestupech umístěny informační cedule o provádění stavby a zákazu vstupu nepovolaným osobám.

Před zahájením výstavby budou zhotoveny přípojky elektrické energie, kanalizace a vody. Na tyto přípojky budou napojeny potřebné provozní i sociální objekty zařízení staveniště (buňky, stavební stroje).

Členění stavby na objekty – pozemní a inženýrské stavební objekty

SO 32	Přípojka kanalizace z parkoviště
SO 33	Čistírna odpadních vod
SO 34	Přípojka splaškové kanalizace
SO 35	Přípojka dešťové kanalizace
SO 36	Wellness hotel Vista *****
SO 37	Komunikace, chodníky a parkoviště P2
SO 38	Hloubkové vrty pro tepelná čerpadla
SO 39	Tenisová hřiště
SO 40	Přípojka NN
SO 41	Přípojka požárního vodovodu
SO 42	Přípojka vody z obecního vodovodu
SO 43	Přípojka sítě elektronických komunikací
SO 44	Sadové a terénní úpravy
SO 45	Přípojka vlastního zdroje vody

2 Řešení zařízení staveniště v průběhu výstavby

Kvůli rozsáhlosti stavebních prací je realizace hlavního stavebního objektu rozdělena do tří etap. Pro tyto etapy jsou navržena rozdílná zařízení staveniště vzhledem k odlišnostem stavebních prací při provádění daných etap. Výkresy zařízení staveniště pro etapy jsou součástí příloh (viz B. 1, B. 2, B. 3).

2.1 Etapa I

První etapa zahrnuje provedení zemních prací a přípravu podkladu pro základovou desku. Nejdříve bude provedeno oplocení staveniště v rozsahu dle výkresu V1. Pro vjezd/výjezd bude osazena podél komunikace na západní straně uzamykatelná brána. Před zahájením zemních prací musí být srovnán terén pro zázemí zařízení staveniště na západní straně od budoucího objektu (navržený prostor kopíruje plochu navržených tenisových kurtů). Poté budou vybudovány přípojky pro zařízení staveniště. Napojení přípojky vody a elektrické energie bude provedeno na stávající sítě, které jsou v území vybudovány (napojení vody na vodovod pro zdemolovanou chatu Bohouš). Napojení kanalizace bude provedeno na nově vybudovanou přípojku splaškové kanalizace do revizní šachty. Dále budou zhotoveny zpevněné plochy. Staveništní komunikace bude provedena z hutněné vrstvy šterkodrti nebo betonového recyklátu tl. 200 mm. Plocha pro staveništní buňky bude z hutněné vrstvy šterkopísku tl. 150 mm. Na tuto plochu budou osazeny kontejnery pro zázemí pracovníků a skladovací kontejnery.

V rámci staveništní komunikace bude provedena dostatečně velká plocha, která bude v dalších etapách využívána na skládky materiálu. Zde bude prováděno čištění stavebních strojů před výjezdem ze staveniště. V tomto místě budou také odstavovány stavební stroje. Zemní práce budou prováděny od zářezu po hloubení jámy. Nejdříve se provede

zářez východního svahu a na závěr se provede odkop stavební jámy. Vjezd do stavební jámy bude řešen na západní straně ze zpevněné plochy zařízení staveniště. Bude vytvořena mezideponie v prostoru budoucích skladovacích ploch. Zemina z tohoto prostoru musí být před zahájením etapy II odstraněna na mezideponii vzdálenou od místa stavby cca 300 m. Zde bude uloženo cca 6 000 m³ zeminy pro zpětné zásypy, které budou provedeny po dokončení 1PP.

2.2 Etapa II

Druhá etapa výstavby zaznačená ve výkrese V2 zahrnuje provedení základové desky a hrubé stavby včetně zastřešení objektu. Součástí zařízení staveniště budou dva věžové jeřáby pro přepravu materiálu v rámci staveniště. Věžový jeřáb MB 2043 bude ukotven k základové desce, proto musí být před realizací základové desky osazen kotvící díl jeřábu a následně zabetonován. Na jižní straně objektu bude osazen druhý věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5. Jeřáb bude postaven na pevných patkách s podložením z betonových panelů. Před betonáží základové desky musí být osazeny betonovací věže. Zpevněná plocha zařízení staveniště se rozšíří o prostor dočasné mezideponie zeminy. Vytvoří se tak prostor pro skladování prvků bednění, výztuže a zdících prvků. Součástí stavební komunikace bude i obratiště pro nákladní automobily nebo autodomíchávače. V tomto místě budou mít stabilní pozici dvě staveništní čerpadla. Obratiště bude provedeno i na východní straně objektu kvůli zajištění dopravy rozměrnějších nákladů. Pro zásobu suchých směsí (malty) bude na staveništi umístěno silo. Zázemí pracovníků se od etapy zemních prací nemění.

Před zahájením realizace nosných konstrukcí 1NP se provedou zásypy stavební jámy včetně izolace spodní stavby. Na východní straně objektu bude vybudována zpevněná plocha, která bude provedena ve složení z navržené skladby budoucí zpevněné plochy investice (hutněná vrstva šterkopísku tl. 150 mm). Pro přístup do objektu z této strany bude vybudována nová uzamykatelná brána o rozměru 5,0 m ze dvou plotových dílců. Tato plocha včetně změny oplocení a vytvoření brány je zaznačena ve výkrese V3 Zařízení staveniště – dokončovací práce (viz příloha B. 3).

Po dokončení 1NP budou na západní straně vybudovány dva staveništní výtahy pro zajištění přepravy materiálu a osob.

2.3 Etapa III

Třetí etapa zahrnuje úplné dokončení stavby. V této etapě není uvažováno s umístěním věžového jeřábu. Podle časového harmonogramu se nepředpokládá přesun objemných prvků. Z předchozí etapy budou ponechány pouze staveništní výtahy. Z důvodu souběhu dokončovacích prací naroste počet pracovníků, proto budou vybudovány další kontejnery tak, aby bylo zajištěno dostatečné zázemí pro všechny pracovníky. Osazení kontejnerů bude provedeno na zpevněné ploše, která je uvedena v etapě II jako výrobní a skladovací plocha. Materiál bude skladován na zpevněných prostorách v okolí objektu a i uvnitř objektu. Pro omítání bude přistaveno silo na suché směsi. Realizace potěrů bude prováděna autodomíchávači a staveništními čerpadly. Plocha na východní straně od objektu bude využívána pro skladování potřebného materiálu. V této etapě bude zrušeno obratiště na východní straně. Před jeho likvidací proběhne domluva s investorem o jeho likvidaci.

3 Časový plán budování a likvidace ZS

Etapa	Budování	Likvidace	Doba užívání
I – zemní práce	3/2017	4/2017	6 týdnů
II – hrubá stavba	4/2017	3/2019	90 týdnů
III – dokončovací práce	3/2019	8/2019	22 týdnů

Tab. 4 – Časový plán budování a likvidace objektu zařízení staveniště

4 Objekty zařízení staveniště

4.1 Provozní objekty

4.1.1 Oplocení

Po celém obvodu staveniště bude sestaveno oplocení z neprůhledných mobilních dílců o rozměrech 2 140 × 1 980 mm. Jednotlivé dílce budou osazeny na systémové betonové patky a spojeny bezpečnostními svorkami. Celková výška oplocení bude tedy 2,0 m. Potřebná délka mobilního oplocení je 414,6 m. Oplocení bude lemovat pouze potřebnou část pozemku investora, některé části pozemku budou nevyužívané, proto není potřeba, aby byly oploceny – viz výkresy zařízení staveniště (přílohy B. 1, B. 2, B. 3).

Vjezdy na staveniště budou řešeny dvoukřídlovou mobilní bránou o šířce 5 m, která bude tvořena ze dvou průhledných plotových dílců (šířka dílce 2,5 m). Na jedné straně u obou dílců budou osazena plastová kolečka pro mobilní bránu. Výhodou mobilního oplocení je možnost vytvoření brány v jakékoliv části oplocení. Po dokončení 3PP musí být vjezd do podzemních garáží opatřen bránou. Všechny brány musí být uzamykatelné a tak zajištěné proti vniknutí nepovolaných osob.

Oplocení bude po celém obvodu v daných rozestupech opatřeno tabulemi s informací o průběhu stavby a s upozorněním „Nepovolaným vstup zakázán“.

4.1.2 Staveništní komunikace

Na staveništi bude vybudována dočasná komunikace na západní straně objektu, která zajistí přístup ke skladovací ploše a přístup k realizovanému objektu. Komunikace je navržena jako obousměrná s obratištěm v místě skládek. Pozemek investora je umístěný ve svahu, z toho důvodu bude vybudována pouze tato komunikace, pro kterou je nutné vyrovnat terén a při její likvidaci terén opět zasypat dle požadavků investora.

Povrch staveništní komunikace bude tvořen zhutněným násypem kameniva frakce 16/32 mm v tloušťce 200 mm. Šířka komunikace bude 5 m. Celková délka komunikace činí 90,1 m (při etapě I pouze 66,1 m). Vnitřní poloměr zatáček v místě vjezdu je 10 m.

V rámci staveništní komunikace bude využívána i okolní komunikační síť. Nově vybudovaná komunikace na západní straně bude po výstavbě sloužit pouze pro zajištění dopravní obsluhy objektu. Nyní zde provoz neprobíhá. Pokud se komunikace poškodí, je nutné škodu napravit a uvést je do původního stavu a to vše na náklady zhotovitele.

Přiléhající komunikace na východní straně objektu je provedena pouze jako dočasná a po dokončení výstavby hotelu bude provedena její finální úprava. Tato komunikace je navržena jako slepá a proto zde bude vybudováno obratiště pro nákladní automobily, které budou zajišťovat z tohoto místa dopravu rozměrnějšího nákladu (při etapě II).

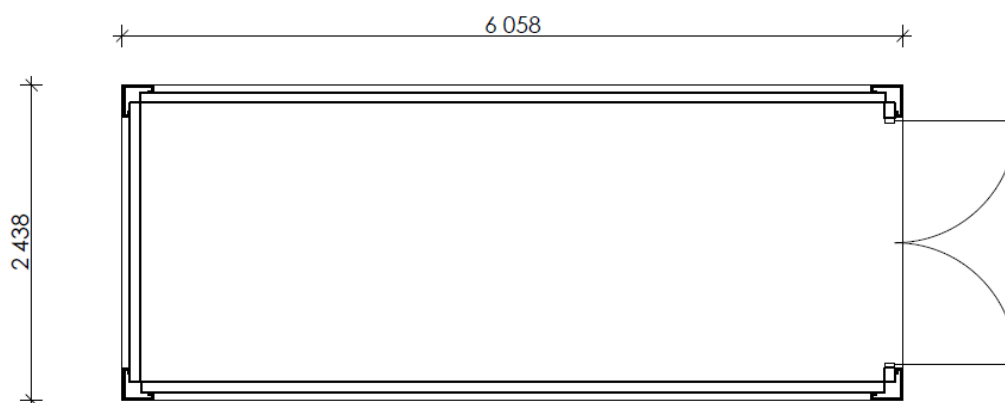
4.1.3 Sklárky

Na staveništi bude vymezen prostor pro skladování materiálu. Skladovací plocha bude zpevněná hutněnou vrstvou šterkodrti nebo vrstvou betonového recyklátu o tl. 200 mm. Zpevněné skladovací plochy budou odvodněny vsakováním vody do podloží. Zásady skladování použitých materiálů jsou vždy uvedeny v technologickém předpisu pro danou činnost. Dodávky materiálu budou koordinovány vždy na realizaci jednoho podlaží. Rozsah skladovací plochy je zaznačen ve výkresech zařízení staveniště (viz přílohy B. 1, B. 2, B. 3). Velikosti všech skladovacích ploch jsou dány především rozsahem budoucí zpevněné plochy investice. Všechny skladovací plochy musí být v dosahu věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5 a částečně i v dosahu věžového jeřábu MB 2043 tak, aby byla zajištěna doprava materiálu po stavbě.

V první etapě (zemní práce) ke skladování materiálu nedochází, bude odvážena pouze vytěžená zemina na mezideponii, která je od stavby vzdálena cca 300 m. V druhé etapě (hrubá stavba) bude skladována výztuž, prvky systémového bednění a dřevěné prvky pro bednění schodiště a pro dořezy. Při této etapě bude docházet i ke krátkodobému uskladnění palet s keramickými zdíci prvky. Ty však v případě nedostatku skladovací plochy budou uskladněny přímo v konstrukci v prováděném podlaží. V poslední etapě (dokončovací práce) bude docházet ke skladování materiálu, jako jsou izolační desky, zdivo lomového kamene, hydroizolace a další materiál. Pro tuto etapu platí stejné pravidlo jako pro skladování zdících prvků – v případě nedostatku prostoru na skladovací ploše bude materiál uskladněn přímo v realizovaném objektu.

4.1.4 Sklady

Skladovací plocha na staveništi bude doplněna o skladové kontejnery, kde bude možné uložit ruční nářadí a materiál, který se musí chránit před povětrnostními vlivy. Během realizace budou na staveništi umístěny dva skladové kontejnery 20“. Kontejner musí být usazen na zpevněné ploše s rovinností v toleranci ± 10 mm. Sklady není nutné připojovat na žádné přípojky. Počet skladových kontejnerů uveden v bodě č. 8.



Obr. 12 – Schéma skladového kontejneru 20“ [3]

Technické parametry	
Venkovní rozměry (d × š × v)	6 058 × 2 438 × 2 591 mm
Dveře	dvoukřídlá vrata, jištěna uzavíracími tyčemi
Elektroinstalace	(pro elektroinstalaci zvolit jiný typ buňky)

Tab. 5 – Technické parametry skladového kontejneru 20“

4.1.5 Kanceláře

Na staveništi bude umístěna dvojitá buňka DB firmy AB-Cont s.r.o., která bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a mistra. Rovněž bude sloužit i pro konání kontrolních dnů, zasedání nebo porad. Kontejner musí být usazen na zpevněné ploše s rovinností v toleranci ± 10 mm. Po usazení se připojí na přívod elektrické energie. Po celou dobu výstavby bude použita jedna buňka – množství dle počtu pracovníků (viz bod č. 8).



Obr. 13 – Schéma dvojité buňky DB [4]

Technické parametry	
Venkovní rozměry (d × š × v)	6 058 × 4 876 × 2 600 mm
Dveře	1x venkovní ocelové dveře 875 × 2 000 mm
Okno	2x plastové okno 1 800 × 1 200 mm s roletami
Elektroinstalace	4x zářivka (2x 36 W), 6x zásuvka
Topení	2x 2 kW (za příplatek)

Tab. 6 – Technické parametry dvojité buňky DB

4.1.6 Osvětlení staveniště

Práce v nočních hodinách se nepředpokládají. Při snížené viditelnosti bude hlavní část staveniště osvětlena pomocí přenosných stavebních lamp o vysoké svítivosti. Vnitřní prostory budovaného objektu při dokončovacích pracích budou v případě potřeby osvětleny zářivkami.

4.1.7 Likvidace odpadů

Při realizaci stavby vzniknou odpady, které budou rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadu dle platných vyhlášek. Z tohoto důvodu bude staveniště vybaveno vanovým kontejnerem na stavební odpad a třemi plastovými kontejnery na komunální a separovaný odpad. Vanový kontejner o objemu 4 m³ / 5 tun bude určen pro tříděný

stavební odpad (např. zemina, beton). Plastové kontejnery budou rozlišeny a označeny štítkem dle skladovaného odpadu. Pro komunální odpad bude použit černý (příp. hnědý) kontejner, pro papírové odpady bude použit modrý kontejner a pro plastové odpady bude použit žlutý kontejner. V případě potřeby bude přistaven i zelený kontejner pro uložení vzniklého odpadu – skla. Veškerý odpad bude pravidelně likvidován odvozem ze stavby do míst k tomu určených. Materiály, které nelze znovu využít se roztrídí a ekologicky zlikvidují. Materiál určen k recyklaci (dřevo, plasty, papír, sklo, železo aj.) bude odvezen do recyklačních zařízení. Spalitelný odpad bude odvezen do spalovny, kde proběhne jeho likvidace.



Obr. 14 – Kontejnery pro odpad [5], [6]

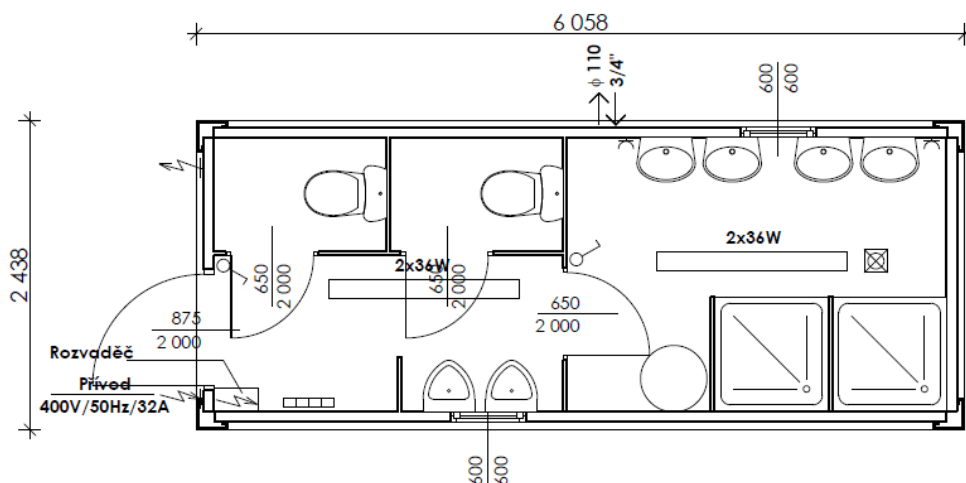
4.2 Sociální objekty

4.2.1 Hygienické zázemí

Při výstavbě budou využívány sanitární buňky a mobilní WC. Buňky musí být usazeny na zpevněné ploše s rovinností v toleranci ± 10 mm. Po usazení se všechny buňky připojí na přívod elektrické energie a přípojky vodovodu a kanalizace. Množství sanitárních buněk a šaten je uvedeno v bodě č. 8 – dimenze dle počtu pracovníků při dané etapě.

Sanitární buňky

Na staveništi budou umístěny sanitární buňky SB6 pro zajištění hygienického zázemí pracovníků. Buňky jsou vybaveny 2x WC, 2x pisoár, 2x sprchovací kabina, 4x umyvadlo, 1x elektrický boiler 220 l a vnitřní vybavení jako jsou např. zrcadla, držáky toaletního papíru a háčky. Kontejner musí být usazen na zpevněné ploše s rovinností v toleranci ± 10 mm. Po usazení se připojí na přívod elektrické energie a přípojky vodovodu a kanalizace.



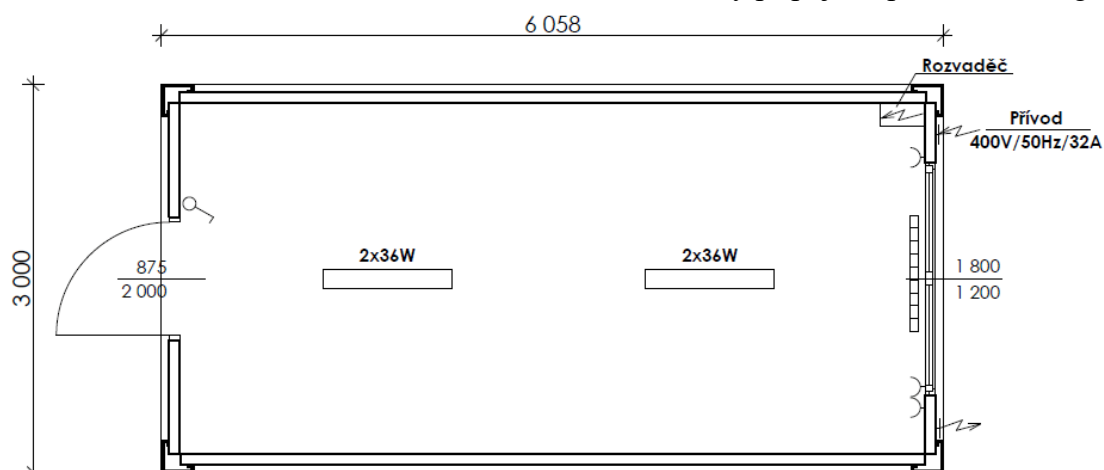
Obr. 15 – Schéma sanitární buňky SB6 [7]

Technické parametry	
Venkovní rozměry (d × š × v)	6 058 × 2 438 × 2 600 mm
Dveře	1x venkovní ocelové dveře 875 × 2 000 mm
Okno	3x sanitární okno 600 × 600 mm
Elektroinstalace	2x zářivka (2x 36 W)
Topení	2x 1 kW (za příplatek)
Členění	1x mezistěna s vnitřními dveřmi 2x toaletní kabina

Tab. 7 – Technické parametry sanitární buňky SB6

4.2.2 Šatny

Obytný buňka AB 6/3 m bude sloužit pracovníkům jako šatna pro převlékání, úschovna osobních věcí a prostor pro konzumování jídla. Buňky musí být usazeny na zpevněné ploše s rovinností v toleranci ± 10 mm. Po usazení se buňky připojí na přívod el. energie.



Obr. 16 – Schéma obytné buňky AB 6/3 m [8]

Technické parametry	
Venkovní rozměry (d × š × v)	6 058 × 3 000 × 2 600 mm
Dveře	1x venkovní ocelové dveře 875 × 2 000 mm
Okno	1x plastové okno 1 800 × 1 200 mm s roletami
Elektroinstalace	2x zářivka (2x 36 W), 3x zásuvka
Topení	1x 2 kW (za příplatek)

Tab. 8 – Technické parametry obytné buňky AB 6/3 m

4.3 Výrobní objekty

4.3.1 Armovna

Výztuž pro zabudování do konstrukce je dovezena v ocelových prutech naohýbána a nastříhána dle projektové dokumentace. Před zabudováním do konstrukce je však nutné výztuž svázat (příp. svařit) do armokošů dle požadavků projektové dokumentace. K těmto účelům bude sloužit vymezený prostor na staveništi poblíž skládky výztuže a v dosahu věžového jeřábu pro zajištění manipulace s tímto materiálem. Plocha pro armování musí být zpevněná a odvodněná. Pro připojení nářadí na el. energii bude v dosahu rozvaděč.

4.3.2 Příprava bednění

V blízkosti skladování bednicích prvků bude vyhrazen prostor pro přípravu bednění. Tím je myšleno prostor pro čištění bednění, montáž a demontáž bednicích soustav a pro přípravu bednění schodiště. Čištění bednění bude prováděno pouze mechanicky, nebude používáno čištění vodou.

4.3.3 Výroba směsí

Výrobní část bude tvořit především výroba maltových a omítkových směsí. Sestava sila s kontinuální míchačkou pro výrobu maltových směsí bude umístěna v západní části staveniště v rámci zpevněné skladovací plochy (etapa II). Sestava sila s mobilním pneumatickým dopravníkem pro výrobu omítkových směsí bude umístěna vedle sila pro malty (etapa III). Tato sestava bude napojena na omítací zařízení umístěné uvnitř objektu. Pro tvorbu betonové směsi na menší dobetonávky bude sloužit v prostoru staveniště stavební míchačka. V obou etapách musí být tyto prvky napojeny na zdroj elektrické energie. Omítací zařízení a kontinuální míchačka musí být napojena i na zdroj vody.

5 Návrh skladovacích ploch

5.1 Návrh velikosti skladovací plochy pro betonářskou výztuž

Skladovací plocha pro betonářskou výztuž je navržena na období největšího vytížení. Dodávka výztuže je největší pro základovou desku (tato plocha zaznačena ve výkrese V2). Dimenze skladovací plochy jsou provedeny i pro největší dodávku výztuže pro podlaží 3PP až 1PP a dále pro podlaží 1NP až 4NP. Velikosti skladovacích ploch se v průběhu výstavby budou zmenšovat. Výpočet se provede dle vzorce:

$$F = \frac{d}{q \cdot \beta} \quad [m^2]$$

kde F plocha pro jednu dodávku materiálu [m^2]

d velikost dodávky materiálu [t]

q množství materiálu, které lze uskladnit na 1 m^2 skladovací plochy (pro výztuž 3,7 – 4,2 t)

β koeficient využití skladovací plochy (pro výztuž hodnota 0,63)

Skladovací plocha pro výztuž základové desky

$$F = \frac{d}{q \cdot \beta} = \frac{193,89}{4,0 \cdot 0,63} = 76,94 m^2 \rightarrow \text{návrh skladovací plochy: } 11,0 \times 7,3 \text{ m (tj. } 80,3 m^2)$$

Skladovací plocha pro výztuž podlaží 3PP až 1PP

$$F = \frac{d}{q \cdot \beta} = \frac{103,49}{4,0 \cdot 0,63} = 41,07 m^2 \rightarrow \text{návrh skladovací plochy: } 11,0 \times 4,0 \text{ m (tj. } 44,0 m^2)$$

Skladovací plocha pro výztuž podlaží 1NP až 4NP

$$F = \frac{d}{q \cdot \beta} = \frac{58,32}{4,0 \cdot 0,63} = 23,14 m^2 \rightarrow \text{návrh skladovací plochy: } 11,0 \times 2,5 \text{ m (tj. } 27,5 m^2)$$

5.2 Návrh velikosti skladovací plochy pro bednění a zdící prvky

Prvky systémového bednění budou uskladněny na zpevněné ploše o velikosti 406,25 m² (32,5 × 12,5 m) a 107,66 m² (15,95 × 6,75 m). Pro zdící prvky je nadimenzována plocha o velikosti 91,71 m² (15,95 × 5,75 m). Největší množství uskladněných palet je 96 ks. Palety budou skladovány ve dvou vrstvách na sobě.

6 Návrh mobilních buněk

Na staveništi budou umístěny obytné a sanitární kontejnery pro potřeby zhotovitele – umístění dle výkresů zařízení staveniště (viz příloha B. 1, B. 2, B. 3). Kontejnery budou využívány jako kanceláře, šatny, hygienické zázemí a skladovací prostory. Dimenzování šaten a kanceláří vychází z předpokladu potřebné velikosti plochy pro jednu osobu. Hygienické zázemí je dimenzováno podle počtu zařizovacích předmětů a počtu osob pro jeho používání. Soustava staveništních kontejnerů pro jednotlivé etapy bude sestavena dle maximálního počtu pracovníků vyskytujících se právě na stavbě. Podrobný popis zvolených kontejnerů viz předchozí body.

Požadovaná plocha pro šatny a kanceláře

Vedoucí stavby	15 – 20 m ²
Mistři, technický personál	8 – 12 m ²
Ostatní pracovníci	5 – 8 m ²
Dělníci	1,25 m ² → při konzumaci jídla +0,5 m ²

Požadované parametry pro hygienické zázemí

1x umyvadlo	10 osob
1x sprchová kabina	15 osob
1x WC (+ pisoár)	10 osob
2x WC (+ pisoár)	11 – 50 mužů nebo 11 – 30 žen

6.1 Etapa I

Počet pracovníků pro zemní práce: 1 stavbyvedoucí, 1 mistr, 7 dělníků → **9 pracovníků**

Počet pracovníků	Požadovaná plocha	Typ buňky	Plocha buňky	Počet buněk
1 stavbyvedoucí	1x 16 = 16 m ²	Dvojitá buňka DB	29,5 m ²	1
1 mistr	1x 10 = 10 m ²			
7 dělníků	7x 1,75 = 12,25 m ²	Obytná buňka AB 6/3 m	18,2 m ²	1

Tab. 9 – Etapa I - dimenze kanceláří a šaten

Požadované hygienické zázemí	Požadovaný počet	Typ buňky	Vybavení buňky	Počet buněk
1x umyvadlo/10 osob 1x sprcha /15 osob 1x WC (+ pisoár)/10 osob	1x umyvadlo 1x sprcha 1x WC	Sanitární buňka SB6	4x umyvadlo 2x sprcha 2x WC/pisoár	1

Tab. 10 – Etapa I - dimenze hygienického zázemí

6.2 Etapa II

Počet pracovníků pro hrubou stavbu: 1 stavbyvedoucí, 1 mistr, 20 dělníků
→ **22 pracovníků**

Počet pracovníků	Požadovaná plocha	Typ buňky	Plocha buňky	Počet buněk
1 stavbyvedoucí	1x 16 = 16 m ²	Dvojitá buňka DB	29,5 m ²	1
1 mistr	1x 10 = 10 m ²			
20 dělníků	20x 1,75 = 35 m ²	Obytná buňka AB 6/3 m	18,2 m ²	2

Tab. 11 – Etapa II - dimenze kanceláří a šaten

Požadované hygienické zázemí	Požadovaný počet	Typ buňky	Vybavení buňky	Počet buněk
1x umyvadlo/10 osob 1x sprcha /15 osob 1x WC (+ pisoár)/10 osob	3x umyvadlo 2x sprcha 2x WC	Sanitární buňka SB6	4x umyvadlo 2x sprcha 2x WC/pisoár	1

Tab. 12 – Etapa II - dimenze hygienického zázemí

6.3 Etapa III

Počet pracovníků pro dokončovací práce: 1 stavbyvedoucí, 2 mistři, 70 dělníků
→ **73 pracovníků**

Počet pracovníků	Požadovaná plocha	Typ buňky	Plocha buňky	Počet buněk
1 stavbyvedoucí	1x 16 = 16 m ²	Dvojitá buňka DB	29,5 m ²	1
1 mistr	1x 10 = 10 m ²			
70 dělníků	70x 1,75 = 123 m ²	Obytná buňka AB 6/3 m	18,2 m ²	7

Tab. 13 – Etapa III - dimenze kanceláří a šaten

Požadované hygienické zázemí	Požadovaný počet	Typ buňky	Vybavení buňky	Počet buněk
1x umyvadlo/10 osob 1x sprcha /15 osob 1x WC (+ pisoár)/10 osob	8x umyvadlo 4x sprcha x WC	Sanitární buňka SB6	4x umyvadlo 2x sprcha 2x WC/pisoár	2

Tab. 14 – Etapa III - dimenze hygienického zázemí

Pozn.: V této etapě bude množství šaten přizpůsobeno počtu pracovníků pohybujících se po stavbě a také podmínkám subdodavatelů, kteří mohou mít vlastní zázemí nebo zázemí nevyžadují.

7 Napojení staveniště na zdroje

7.1 Elektrická energie

Napojení staveniště na elektrickou energii bude provedeno ze stávající sítě. Přípojka bude vedena do prostoru staveniště, kde bude osazena rozvodná skříň s elektroměrem.

Kabel NN bude veden po povrchu a v místě staveništních komunikací bude umístěn v chrániče (kabelovém mostku) tak, aby nedošlo k jeho poškození. Na rozvod elektrické energie budou napojeny buňky a stavební stroje (dle výkresů zařízení staveniště).

Pro staveništní provoz se stanoví celkový příkon elektrické energie na základě počtu a příkonu jednotlivých elektrických spotřebičů a spotřeby energie na vnitřní osvětlení, případně topení. Stálé venkovní osvětlení není uvažováno.

Stavební stroj	Štítkový příkon [kW]	Počet kusů [ks]	Příkon celkem [kW]
Věžový jeřáb MB 2043	76,00	1	76,00
Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5	22,00	1	22,00
Separátní výložník SPB 30	28,00	2	56,00
Stavební výtah NOV 650 D	16,50	2	33,00
Ponorný vibrátor Atlas Copco AX 56	0,77	2	1,54
Stavební míchačka SCHEPPACH MIX 180	0,80	1	0,80
Svářecí invertor KITin 150 TIG LA	3,44	1	3,44
Úhlová bruska Metabo WE 15-125	1,50	1	1,50
Okružní pila Bosch GKS 190	1,40	1	1,40
Kontinuální míchačka M-TEC D50	4,00	1	4,00
Mobilní pneumatický dopravník M-TEC F140	7,50	1	7,50
Omítací zařízení M-TEC Duo mix	5,50	1	5,50
P₁ – instalovaný příkon elektrospotřebičů			212,68

Tab. 15 – Příkon stavebních strojů

Vnitřní osvětlení	Příkon [kW]	Počet buněk [ks]	Příkon celkem [kW]
Kancelář - dvojitá buňka DB	8x 0,036 = 0,288	1	0,288
Šatna – obytná buňka AB 6/3 m	4x 0,036 = 0,144	7	1,008
Umývárny s WC – sanitární buňka SB6	4x 0,036 = 0,144	2	0,288
P₂ – instalovaný příkon vnitřního osvětlení			1,584

Tab. 16 – Příkon vnitřního osvětlení

Výpočet maximálního příkonu elektrické energie

$$S = 1,1\sqrt{(0,5 \cdot P_1 + 0,8 \cdot P_2 + P_3)^2 + (0,7 \cdot P_1)^2}$$

- kde
- S elektrický příkon
 - 0,5 součinitel náročnosti elektromotorů mechanizačních prostředků
 - 0,8 součinitel náročnosti vnitřního osvětlení
 - 0,7 fázový posun
 - P_1 instalovaný výkon elektromotorů na staveništi
 - P_2 instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostor
 - P_3 instalovaný výkon venkovního osvětlení

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \cdot 212,68 + 0,8 \cdot 1,584 + 0)^2 + (0,7 \cdot 212,68)^2} = 202,06 \text{ kW}$$

Nutný příkon elektrické energie po staveništi je **202,06 kW**.

7.2 Kanalizace

Zázemí pracovníků (sanitární buňky SB6) umístěné v prostoru staveniště podél staveništní komunikace budou napojeny na přípojku splaškové kanalizace přes nejbližší revizní šachtu. Vedení staveništní kanalizace je navrženo z PVC trub DN 125 mm.

7.3 Voda

Zařízení staveniště bude zásobováno vodou ze stávající vodovodní sítě, která zásobovala již zdemolovanou ubytovnu U Bohouše. Po skončení výstavby bude tato síť odpojena a zaslepena. Napojení na síť je řešeno ve vodoměrné šachtě na západní straně staveniště. Zde bude osazen vodoměr pro měření odběru.

Staveništní vodovod bude veden pod povrchem a v místě staveništní komunikace bude umístěn v chrániče. Napojení zázemí pracovníků (sanitární buňky) bude provedeno zvlášť. Pro provozní účely je dimenzován vodovod ukončený odběrným místem vody (hydrantem). Tato místa budou sloužit pro napojení hadic v případě potřeby.

7.3.1 Voda pro provozní účely

Spotřeba vody pro provozní účely se určí na základě největšího množství odebírané vody.

Potřeba vody	Měrná jednotka	Množství [MJ]	Střední norma	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonové směsi	m ³	120	200	24 000
Výroba malty	m ³	10	150	1 500
Potřeba vody celkem				25 500

Tab. 17 – Voda pro provozní účely

Výpočet maximální potřeby vody

$$Q_A = \frac{S_v \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{25500 \cdot 1,5}{8 \cdot 3600} = 1,33 \text{ l/s}$$

kde Q_A spotřeba vody pro provozní účely [l/s]

S_v spotřeba vody za den [l]

k_n koeficient nerovnoměrnosti odběru (pro provozy hodnota 1,5)

t čas, po který je voda odebírána [h]

Spotřeba vody	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5
Jmenovitá světlost	15	20	25	32	40	50	63	80	100

Tab. 18 – Návrh světlosti vodovodního potrubí

Rozvod vody pro provozní účely bude zřízen z tlakového potrubí HDPE **DN 40**.

7.3.2 Voda pro hygienické a sociální účely

Spotřeba vody pro hygienické účely se určí na základě maximálního počtu pracovníků.

Potřeba vody	Měrná jednotka	Množství [MJ]	Střední norma	Potřebné množství vody [l]
Umyvadla, WC	1 osoba	73	40	2920
Sprchy	1 osoba	73	45	3285
Potřeba vody celkem				6 205

Tab. 19 – Voda pro hygienické a sociální účely

Výpočet maximální potřeby vody

$$Q_B = \frac{P_p \cdot N_s \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{73 \cdot 85 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,58 \text{ l/s}$$

kde Q_B spotřeba vody pro hygienické a sociální účely [l/s]

P_p počet pracovníků

N_s norma spotřeby vody na osobu a den

k_n koeficient nerovnoměrnosti odběru (pro hygienu hodnota 2,7)

t čas, po který je voda odebírána [h]

Spotřeba vody	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7,0	11,5
Jmenovitá světlost	15	20	25	32	40	50	63	80	100

Tab. 20 – Návrh světlosti vodovodního potrubí

Rozvod vody pro hygienické a sociální účely bude zřízen z PVC potrubí **DN 25**.

7.3.3 Voda pro protipožární účely

Výpočet spotřeby vody pro požární účely není nutný. Dle podmínek ČSN 73 0873 se v blízkosti staveniště vyskytuje hydrant. Maximální požadovaná vzdálenost hydrantu je 200 m. V případě zásahu HZS bude tedy zajištěna požární voda vybudovaným hydrantem ve vzdálenosti cca 40 m od staveniště (poblíž ČOV) nebo po uvedení do provozu nově vybudovanou požární nádrží objektu. Nádrž bude napojena na vybudovanou přípojku požárního vodovodu.

8 Požární ochrana na staveništi

Požární bezpečnost staveniště bude zajištěna přenosnými hasicími přístroji, které budou umístěny v zázemí pracovníků (buňka stavbyvedoucích, šatny dělníků). Důležité je, aby byl jeden hasicí přístroj umístěn na pracovišti při svařování výztuže. Zásobování požární vodou viz bod č. 7.2.3 Voda pro protipožární účely.

9 Náklady na zařízení staveniště

Prvek	Počet MJ	Cena za MJ	Počet měsíců	Cena celkem
Mobilní oplocení	414,6 m	60 Kč/m/měsíc	29,5	733 842 Kč
Dvojitá buňka DB	1 ks	3 600 Kč/měsíc	29,5	106 200 Kč
Obytná buňka AB 6/3 m	1 ks (I)	3 600 Kč/měsíc	1,5	5 400 Kč
	2 ks (II)	3 600 Kč/měsíc	22,5	162 000 Kč
	7 ks (III)	3 600 Kč/měsíc	5,5	138 600 Kč
Sanitární buňka SB 6	1 ks (I)	3 850 Kč/měsíc	1,5	5 775 Kč
	1 ks (II)	3 850 Kč/měsíc	22,5	86 625 Kč
	2 ks (III)	3 850 Kč/měsíc	5,5	42 350 Kč
Skladový kontejner 20“	2 ks	2 800 Kč/měsíc	29,5	165 200 Kč
Přípojka vody	87,6 m	2 000 Kč/m	-	175 200 Kč
Přípojka kanalizace	20,2 m	1 250 Kč/m	-	25 250 Kč
Přípojka el. energie	225 m	450 Kč/m		101 250 Kč
Rozvaděč NN	1 ks (I)	1 230 Kč/měsíc	1,5	1 845 Kč
	4 ks (II)	1 230 Kč/měsíc	22,5	110 700 Kč
	4 ks (III)	1 230 Kč/měsíc	5,5	27 060 Kč
Jeřáb MB 2043 - pronájem	1 ks	55 000 Kč/měsíc	22,5	1 237 500 Kč
- montáž/demontáž	-	-	-	200 000 Kč
Jeřáb Liebherr 85 EC-B - pronájem	1 ks	42 250 Kč	22,5	950 625 Kč
- montáž/demontáž	-	-	-	150 000 Kč
Betonovací věž	2 ks	15 000 Kč	22,5	675 000 Kč
Stavební výtah	2 ks	12 000 Kč	10	240 000 Kč
Silo + míchačka	1 ks	7 500 Kč	5,5	41 250 Kč
Silo + dopravník + omítací zařízení	1 ks	16 500 Kč	2	33 000 Kč
Spotřeba el. energie	2 MWh/ měsíc	3 700 Kč/MWh	29,5	218 300 Kč
Spotřeba vody	1,5 m ³ /den	55 Kč/m ³	29,5	73 013 Kč
Zpevněné plochy	109 m ³	160 Kč/m ³	29,5	17 440 Kč
Celkové náklady na zařízení staveniště				5 483 425 Kč

Tab. 21 – Náklady na zařízení staveniště

10 Likvidace zařízení staveniště

Po skončení všech montážních a stavebních prací budou objekty zařízení staveniště postupně odstraněny. Objekty, které lze využít na jiných stavbách budou odvezeny zpět pronajímateli a připraveny k dalšímu použití (např. sanitární a obytné buňky). Přípojky zařízení staveniště budou odstraněny, případně zaslepeny.

V průběhu realizace stavby budou postupně likvidovány stavební stroje, které už nebudou mít další využití v následujících pracích. Věžové jeřáby a stavební výtahy budou demontovány a odvezeny zpět pronajímateli. Časový sled nasazení těchto strojů viz příloha B. 4 – Časový plán nasazení strojů.

Staveništní komunikace a další zpevněné plochy (např. skládka materiálu), které vytvoří podklad pro zpevněné plochy investice, budou odstraněny před fází sadových a terénních úprav. Prostor staveništní komunikace a obratiště bude po dohodě s investorem zlikvidován nebo ponechán. Oplocení staveniště bude rozebráno na jednotlivé díly a vráceno zpět do skladu zhotoviteli nebo pronajímateli. Celé zařízení staveniště musí být odstraněné do smlouveného termínu mezi investorem a zhotovitelem stavby.

11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Veškeré práce musí probíhat v souladu s platnou legislativou. Každý pracovník musí být před zahájením prací seznámen s řádem staveniště a řádně proškolen o BOZP a používání OOPP. Záznam o proškolení musí být zapsán do stavebního deníku. Na plnění požadavků dle legislativy bude dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr.

Hlavní legislativa vztahující se k provádění řešených konstrukcí:

1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
3. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
4. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění novely č. 88/2016 Sb.
5. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
6. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění novely č. 32/2016 Sb.
7. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
8. Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění novely č. 170/2014 Sb.

12 Vliv stavby na životní prostředí

Po dobu realizace objektu hotelu je nutné minimalizovat vliv činností na životní prostředí. Mezi negativní vlivy lze zařadit prašnost, hluchost, vznik odpadů a kontaminace vodních toků nebo půdy škodlivými látkami. Zvýšená prašnost bude minimalizována pravidelným kropením. Pro zamezení kontaminace půdy a vod škodlivými látkami (např. olej a nafta

ze stavebních strojů) se budou stavební stroje odstavovat na zpevněné ploše a pod stroj se použije úkapová vana. Technický stav strojů bude pravidelně kontrolován.

Hladina hluku nesmí překročit limitní hodnoty hluku stanovené dle nařízení vlády č. 272/2011 ve znění novely č. 217/2016 Sb., proto budou pravidelně prováděny kontrolní měření hladiny hluku. V okamžiku, kdy z naměřených hodnot bude zjištěno, že hladina hluku překračuje limit 80 dB nebo akustický tlak je větší než 112 Pa, musí být zaměstnancům poskytnuty osobní ochranné pracovní prostředky k ochraně sluchu. Jestliže bude překročen přípustný limit hladiny hluku 85 dB nebo nejvyšší přístupná hodnota akustického tlaku 200 Pa, zaměstnanci jsou v tomto případě povinni ochranné pracovní prostředky používat.

Stavební odpad bude skladován v kontejnerech k tomu určených – viz bod č. 4.1.7 – Likvidace odpadů. Jednotlivé kontejnery budou pravidelně vyváženy pronajímatelem. V průběhu výstavby se bude vést dokumentace o nakládání s odpadem. Předpokládá se vznik následujících odpadů:

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace odpadu
08 01 12	Odpadní barvy a laky	O	odvoz na skládku
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly	O	recyklace
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 01 01	Beton	O	odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	O	odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	O	recyklace
17 02 02	Sklo	O	recyklace
17 02 03	Plasty	O	recyklace
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	recyklace
17 05 03	Zemina a kamení neobsahující nebezpečné látky	O	odvoz na skládku
17 06 04	Izolační materiály bez obsahu azbestu a nebezpečných látek	O	odvoz na skládku
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádky bez znečištění nebezpečnými látkami	O	odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odvoz na skládku
Pozn.: O = ostatní, N = nebezpečné			

Tab. 22 – Předpokládaný vznik odpadů

Nakládání s odpady v průběhu výstavby musí být v souladu s touto legislativou:

1. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
2. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění novely č. 83/2016 Sb.
3. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – MONOLITICKÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace o stavbě.....	92
1.1	Obecná charakteristika.....	92
1.2	Obecné informace o stavbě.....	92
1.3	Obecné informace o procesu.....	93
2	Připravenost a převzetí pracoviště.....	93
2.1	Převzetí pracoviště.....	93
2.2	Připravenost pracoviště.....	94
2.3	Připravenost staveniště.....	94
3	Materiál, doprava, skladování.....	94
3.1	Materiál.....	94
3.1.1	Svislé konstrukce.....	94
3.1.2	Vodorovné konstrukce.....	99
3.2	Doprava.....	101
3.2.1	Primární doprava.....	101
3.2.2	Sekundární doprava.....	102
3.3	Skladování.....	102
4	Pracovní podmínky.....	102
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	102
4.2	Pracovní podmínky procesu.....	103
5	Pracovní postup.....	103
5.1	Svislé konstrukce – sloupy (kruhové, obdélníkové).....	103
5.1.1	Armování výztuže sloupů.....	103
5.1.2	Bednění kruhových sloupů.....	104
5.1.3	Bednění obdélníkových sloupů.....	104
5.1.4	Betonáž sloupů.....	106
5.1.5	Odbednění kruhových sloupů.....	107
5.1.6	Odbednění obdélníkových sloupů.....	107
5.2	Svislé konstrukce – stěny.....	107
5.2.1	Bednění 1. strany stěn.....	107
5.2.2	Armování výztuže stěn.....	110
5.2.3	Bednění 2. strany stěn.....	110
5.2.4	Betonáž stěn.....	111
5.2.5	Odbednění stěn.....	111
5.3	Vodorovné konstrukce – stropy a průvlaků.....	111
5.3.1	Bednění stropní konstrukce a průvlaků.....	111
5.3.2	Armování výztuže stropní konstrukce a průvlaků.....	114
5.3.3	Betonáž stropní konstrukce a průvlaků.....	115
5.3.4	Odbednění stropní konstrukce a průvlaků.....	115
5.4	Schodiště.....	116
5.4.1	Bednění nosné části schodiště.....	116
5.4.2	Armování výztuže schodiště.....	116
5.4.3	Bednění schodišťových stupňů.....	116
5.4.4	Betonáž schodiště.....	116
5.4.5	Odbednění schodiště.....	117

6	Personální obsazení	117
7	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	118
7.1	Stroje	118
7.2	Nářadí	118
7.3	Osobní ochranné pracovní pomůcky	118
8	Jakost a kontrola kvality	119
8.1	Vstupní kontrola	119
8.2	Mezioperační kontrola	119
8.3	Výstupní kontrola	120
9	BOZP	120
10	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	121

1 Obecné informace o stavbě

1.1 Obecná charakteristika

Název stavby:	Centrum turistického ruchu Dolní Morava – Wellness hotel Vista
Charakter stavba:	Novostavba
Místo stavby:	Velká Morava 46, 561 69 Dolní Morava
Katastrální území:	Velká Morava (okres Ústí nad Orlicí)
Parcelní číslo pozemku:	st. 293, 5690/1, 5690/2, 5691/1, 5691/4, 5692/1, 5692/3, 5692/5, 5699/1, 5699/3, 5699/4, 5699/5, 5700, 5701/1, 5701/2, 5701/3, 5701/4, 5702/1, 5702/2, 5702/3, 5702/4, 5702/5, 5708/1, 5708/2, 5708/3, 5744/1, 5744/2, 5744/3, 5744/4, 5744/5, 5744/6, 5744/7, 5744/8
Investor:	
- obchodní firma:	Sněžník, a.s.
- adresa sídla:	Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno – Židenice
- IČ:	26979136
- zastoupení:	Ing. Jiří Rulíšek

1.2 Obecné informace o stavbě

Novostavba Wellness hotelu Vista se nachází v severní části obce Dolní Morava v katastrálním území Velká Morava. Jedná se o rekreační oblast. V okolí objektu se nachází pouze hotely, penziony a chaty poskytující ubytování. Na severní straně od objektu se nachází horský hotel Prometheus a penzion pod Slamníkem. Na východní straně od hotelu je chata Marcelka. Na západní straně lemuje pozemek nově vybudovaná komunikace. Řešený objekt je součástí lyžařského areálu.

Wellness hotel Vista je navržen ve velmi prudkém svahu, proto se částečně přimyká k hraně svahu, což minimalizuje objem objektu a lépe se dokáže začlenit do okolní přírody. Objekt hotelu je navržen jako sedmipodlažní budova se třemi podzemními a čtyřmi nadzemními podlažími. Celé třetí podzemní podlaží je zapuštěno pod terén a je navrženo pro parkování. První a druhé podzemní podlaží se přimyká ke svahu na východní straně a na západní straně se otevírá panoramatický výhled na okolní přírodu. V těchto dvou podzemních podlaží jsou navrženy společenské prostory, relaxační a kongresová část. Vstup do objektu je umístěn na východní straně v úrovni prvního nadzemního podlaží. Vstupní patro navazuje výškově na příjezdovou komunikaci. Vstupní hala s recepcí je umístěna ve středu dispozice a rozděluje půdorys patra na levou část s hotelovou restaurací a pravou část s administrativním centrem hotelu a celého ski areálu. První podzemní podlaží odděluje část podzemní a část ubytovací, kterou tvoří zbývající tři nadzemní podlaží. Ubytovací kapacita je 100 dvoulůžkových pokojů (30% s možností propojit dva pokoje), 5 apartmánů a 1 prezidentské apartmá.

Hotel má přibližně obdélníkový půdorys o rozměrech cca 87×20 m. Celková výška objektu včetně podzemních podlaží 31,25 m.

Založení objektu je navrženo na základové desce tl. 200 mm a 300 mm z betonu třídy C25/30. Nosný systém objektu bude tvořen monolitickým smíšeným sloupo-stěnovým železobetonovým skeletem. V podzemních podlažích je systém nosné části smíšený, svislé prvky jsou tvořeny železobetonové sloupy a stěny v příčném i podélném směru.

V nadzemních podlažích, vyjma 1NP, tvoří nosný systém pouze železobetonové stěny v kombinaci se zdivem z keramických bloků. Vodorovné prvky tvoří monolitické stropní desky tl. 250 mm, které jsou uloženy na průvlaky. Stropní konstrukce s vynechanými sloupy v prostoru konferenčního sálu a bowlingu budou vyneseny předpjatými průvlaky popřípadě stěnovými nosníky vyšších podlaží. V úrovni druhého až čtvrtého nadzemního podlaží přecházejí stropní konstrukce do vyložených balkónů, které budou odděleny tepelně izolačními nosníky. Konstrukce spojující jednotlivá podlaží jsou rovněž monolitická železobetonová. Vnitřní příčky jsou zděné z keramických tvarovek.

V suterénní části 2PP až 1PP bude obvodový plášť tvořen sendvičovým zdivem z lomového kamene tl. 250 mm. V části ubytovací (2NP až 4NP) bude obvodový plášť tvořen provětrávanou fasádou s dřevěným obkladem. Střešní konstrukce bude tvořena spojitou železobetonovou deskou tl. 250 mm z betonu C25/30, na které budou uloženy dřevěné příhradové vazníky. Střešní plášť je navržen s krytinou z PVC fólie ukončenou kačírkiem.

1.3 Obecné informace o procesu

Předmětem technologického předpisu je realizace nosné konstrukce stavby Wellness hotelu Vista, kterou tvoří monolitický železobetonový skelet. Nosná konstrukce se skládá z železobetonových sloupů, stěn a stropních desek, které jsou podporovány průvlaky.

Při výstavbě skeletu bude zajištěno bednění jednotlivých konstrukcí, jejich vyztužení a betonáž. Pro všechny konstrukce bude použito bednění od firmy Peri, s.r.o., avšak každá konstrukce bude mít jiný systém. Kruhové sloupy budou obedněny systémem SRS. Bednění obdélníkových sloupů a stěn bude ze systému Trio. Pro stropní konstrukce bude využit nosníkový systém Multiflex. Vyztužení konstrukcí je navrženo z betonářské oceli 10505 (R). Vázání výztuže bude probíhat přímo na stavbě z dovezených prutů dle požadavků statických výkresů. Pro betonáž všech konstrukcí bude použit beton třídy C25/30 a na staveništi bude dopravován pomocí betonovacích věží.

2 Připravenost a převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před zahájením prací musí dojít k převzetí pracoviště a kontrole předcházejících prací. V rámci této kontroly je nutné provést i kontrolu zařízení staveniště a vytyčení objektu. Za předcházející práce jsou považovány zemní práce a základové konstrukce. Provede se především kontrola základové desky – její rovinnost a způsob provedení, stav a provedení vyčnívající výztuže pro navázání svislých konstrukcí hrubé stavby. V rámci základové konstrukce bude provedeno založení věžového jeřábu, proto je nutné provést kontrolu i této části. Z důvodů prací na podzemních podlažích se provede i kontrola stabilizace jámy a zářezu. Práce mohou začít až v okamžiku, kdy základová deska dosáhne předepsané pevnosti. Všechny kontroly se provádějí vizuálně i měřením.

Všech kontrol se zúčastní zástupce zhotovitele základových konstrukcí, zástupce zhotovitele hrubé stavby, technický dozor investora a případně i investor stavby. V případě, že je vše odsouhlasené všemi zástupci dotčených stran, může být pracoviště předáno. Vyplní se předávací protokol o předání pracoviště a vše se zapíše do stavebního deníku. Zápis i protokol potvrdí zástupci svými podpisy.

2.2 Přípravenost pracoviště

Pracoviště pro práce na monolitickém železobetonovém skeletu musí být čisté a vyklizené od zbytků materiálu a pomůcek z předchozích prací (zemní práce, zakládání). Provedené konstrukce musí být ve stavu umožňující pokračování prací, tzn., že základová konstrukce musí být vyzrálá a provedena v takové kvalitě, která je požadována.

2.3 Přípravenost staveniště

Přístup na staveniště je zajištěn dvěma vjezdy. První vjezd na staveniště je orientován na jižní straně pozemku přímo z přiléhající komunikace a druhý vjezd je orientován na východní straně pozemku. Vjezd na staveniště z jižní strany je navržen spíše jako provizorní a bude využíván v případech, kdy je nutné zajistit přímý přístup stavebních strojů přímo ke stavbě. Druhý vjezd na východní straně je navržen pro přístup primární dopravy materiálů. Pro veškerou dopravní obsluhu bude sloužit komunikace, která byla nově vybudována pro přístup k budoucí stavbě hotelu. Tato cesta včetně staveništních komunikací musí být dostatečně únosná a zpevněná. Na zpevněné komunikaci před výjezdy ze staveniště bude vymezený prostor pro očištění stavebních strojů.

Celé staveniště je oploceno mobilním plotem ve výšce min. 2,0 m. Vjezdy na staveniště jsou řešeny uzamykatelnou bránou. Celé oplocení včetně bran je opatřeno výstražnými tabulemi o zákazu vstupu nepovolaným osobám.

Pro stavební účely je nutné napojení staveniště na rozvod vody a elektřiny. Z etapy zemních prací a zakládání je napojení řešeno přípojkami na nově vybudované sítě pro realizovaný objekt. Rozvod vody pro stavební účely je důležitý pro čištění bednění, nástrojů a stavebních strojů a v případě zpracování betonové směsi. Rozvod elektřiny je podstatný pro stroje, které jsou určeny k napojení na tuto síť (např. separátní výložníky).

V rámci zařízení staveniště je řešeno zázemí pro potřebu pracovníků. Soustava mobilních buněk obsahuje kanceláře, šatny, umývárny a toalety. Každá mobilní buňka je napojena na rozvod elektrické energie. Sanitární kontejnery jsou napojeny i na rozvod vody a kanalizace.

Skladovací plochy v rozsahu dimenzí navržených pro uskladnění výztuže a prvků bednění musí být zpevněné a odvodněné. Pro obsluhu prostoru staveniště musí být připraveny dva věžové jeřáby na západní straně pozemku.

3 Materiál, doprava, skladování

3.1 Materiál

3.1.1 Svislé konstrukce

Svislé konstrukce tvoří sloupy kruhového a obdélníkového průřezu a stěny.

Bednění stěn

Monolitické železobetonové stěny budou obedněny rámovým bedněním systémem Trio. Potřebná výška stěn se sestaví z několika panelů s použitím zámku BFD. Pro zajištění stability bednicí konstrukce budou použity stabilizátory TRP. Požadované délky bednicí konstrukce se dosáhne případně vložením dřevěných hranolů, dorovnávacích dílů LA nebo doplňkového profilu TPP a překližky tl. 21 mm. Zajištění bude provedeno vyrovnávacími závorami TAR 85. Na vnitřní rohy bude použit prvek Trio RE.

Vzhledem ke složitosti půdorysné dispozice objektu a rozsáhlosti stěnových konstrukcí bude přesný výkaz prvků systémového bednění dodán na základě přesného výpočtu firmou PERI.

Podlaží	Výška stěny	Výška bednění	Potřebné množství	Celkové množství
3PP	1,56 m	2,40 m	92,51 m ²	3 807,06 m ²
	2,61 m	2,70 m	15,66 m ²	
	2,93 m	3,00 m	1 786,52 m ²	
	3,16 m	3,30 m	49,30 m ²	
	4,08 m	4,20 m	63,35 m ²	
	4,13 m	4,20 m	682,70 m ²	
	4,175 m	4,20 m	17,74 m ²	
	4,73 m	4,80 m	704,34 m ²	
	výtahové šachty		394,94 m ²	
2PP	3,30 m	3,30 m	134,78 m ²	2 327,70 m ²
	3,45 m	3,60 m	94,01 m ²	
	3,70 m	3,90 m	1 623,73 m ²	
	3,75 m	3,90 m	74,66 m ²	
	výtahové šachty		400,52 m ²	
1PP (mezipatro)	2,18 m	2,40 m	34,25 m ²	344,92 m ²
	2,21 m	2,40 m	19,67 m ²	
	2,25 m	2,40 m	291,00 m ²	
1PP	2,50 m	2,70 m	211,61 m ²	3 626,06 m ²
	4,48 m	4,50 m	630,53 m ²	
	4,50 m	4,50 m	73,35 m ²	
	4,60 m	*4,50 m	105,80 m ²	
	4,75 m	4,80 m	365,99 m ²	
	4,85 m	*4,80 m	465,85 m ²	
	5,00 m	5,10 m	1 272,10 m ²	
	výtahové šachty		500,83 m ²	
1NP	1,10 m	1,20 m	55,88 m ²	1 809,65 m ²
	3,90 m	3,90 m	47,50 m ²	
	4,70 m	4,80 m	1 110,51 m ²	
	5,10 m	5,10 m	93,33 m ²	
	výtahové šachty		502,43 m ²	
2NP	2,80 m	3,00 m	1 213,50 m ²	1 345,15 m ²
	výtahové šachty		131,65 m ²	
3NP	2,80 m	3,00 m	1 200,16 m ²	1 331,81 m ²
	výtahové šachty		131,65 m ²	
4NP	2,80 m	3,00 m	1 219,32 m ²	1 391,84 m ²
	výtahové šachty		172,52 m ²	

* výška bednění bude doplněna o dřevěné hranoly na požadovanou výšku

Tab. 23 – Prvky bednění stěn

Bednění sloupů – kruhový průřez

Pro sloupy kruhového průřezu bude použito bednění s prvky SRS systému. Bednění jednoho sloupu se bude skládat ze dvou panelů o různých průměrech (ø450 – ø600 mm). V podlažích, kde jsou navrženy sloupy, nejsou jednotné konstrukční výšky, proto bude bednění půjčováno vždy pouze na konkrétní podlaží s odlišným výškovým rastrem prvků. Stabilizace prvku bude zajištěna opěrami. Pro snadnou betonáž bude každý prvek opatřen betonářskou plošinou.

Podlaží	Název	Množství [ks]
3PP	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 3,0 m	4
	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 1,2 m	2
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	4
	Betonářská plošina kompletní	2
2PP	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 2,4 m	18
	Sloupový kruhový panel ø500 mm, h = 2,4 m	2
	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 1,2 m	18
	Sloupový kruhový panel ø500 mm, h = 1,2 m	2
	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 0,3 m	18
	Sloupový kruhový panel ø500 mm, h = 0,3 m	2
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	20
	Betonářská plošina kompletní	10
1PP	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 3,0 m	4
	Sloupový kruhový panel ø600 mm, h = 2,4 m	8
	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 2,4 m	20
	Sloupový kruhový panel ø600 mm, h = 0,3 m	4
	Sloupový kruhový panel ø550 mm, h = 0,3 m	18
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	18
	Betonářská plošina kompletní	9
1NP	Sloupový kruhový panel ø450 mm, h = 2,4 m	56
	Sloupový kruhový panel ø450 mm, h = 0,3 m	4
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	28
	Betonářská plošina kompletní	14

Tab. 24 – Prvky bednění sloupů – kruhový průřez

Bednění sloupů – obdélníkový průřez

Pro sloupy obdélníkového průřezu bude použito rámové bednění Peri systému Trio TRS. Bednění se bude skládat ze čtyř nebo šesti panelů šířky 90 cm. Sloupy v jednotlivých podlažích nejsou navrženy se stejnou konstrukční výškou, proto bude výška prvků docílena složením jednotlivých panelů o výškách 60 cm, 120 cm a 270 cm. Panely se spojí pomocí stahovacích šroubů TRIO a kloubových matic DW 15. Část sloupů bude opatřena betonářskou plošinou. Pro ostatní sloupy je nutné použít mobilní lešení. Všechny sloupy budou zajištěny stabilizátory TRP. Sloupové panely Trio TRS budou vždy půjčeny na právě prováděné podlaží z důvodu velké odlišnosti množství prvků. Spojovací zámky BFD budou dovezeny v největším potřebném množství a zbytek prvků, který se nevyužije v podlažích 2PP, 1PP a 1NP bude použit při montáži bednění stěn.

Materiál je stanoven pro podlaží 3PP – 1NP detailně, z důvodu malého množství sloupů. V tabulce je uvedeno konečné množství potřebné pro realizaci daného podlaží. Jednotlivé prvky budou kombinovány na požadovanou výšku daného sloupu.

Podlaží	Název	Množství [ks]
3PP	Sloupový panel Trio TRS 60x90	172
	Sloupový panel Trio TRS 120x90	30
	Sloupový panel Trio TRS 270x90	172
	Stahovací šroub TRIO	640
	Kloubová matice DW 15	640
	Zámek BFD	570
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	86
	Betonářská plošina kompletní	4
2PP	Sloupový panel Trio TRS 120x90	38
	Sloupový panel Trio TRS 270x90	38
	Stahovací šroub TRIO	168
	Kloubová matice DW 15	168
	Zámek BFD	106
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	19
	Betonářská plošina kompletní	2
1PP	Sloupový panel Trio TRS 60x90	6
	Sloupový panel Trio TRS 120x90	14
	Sloupový panel Trio TRS 270x90	14
	Stahovací šroub TRIO	76
	Kloubová matice DW 15	76
	Zámek BFD	48
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	7
	Betonářská plošina kompletní	2
1NP	Sloupový panel Trio TRS 120x90	104
	Sloupový panel Trio TRS 270x90	52
	Stahovací šroub TRIO	320
	Kloubová matice DW 15	320
	Zámek BFD	256
	Stabilizátor TRP (včetně vzpěry a výložníku)	16
	Betonářská plošina kompletní	4

Tab. 25 – Prvky bednění sloupů – obdélníkový průřez

Betonářská výztuž + distanční prvky

Svislé konstrukce budou vyztuženy betonářskou výztuží 10505 (R). Pro vázání výztuže bude použit vázací drát. Množství výztuže pro jednotlivé konstrukce je uvedeno v příloze B. 9 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu. Pro dodržení krycí vrstvy výztuže budou použity distanční podložky pro svislou výztuž Doval se 2 háčky. Spotřeba distančních podložek je 3 ks/m² a ztratné je uvažováno cca 5 %. Potřebný počet balení podložek je 210 ks (balení po 250 ks).

Podlaží	Konstrukce	Hmotnost betonářské výztuže [t]	Počet distančních podložek [ks]
3PP	Sloupy – obdélníkový průřez	2,53	215,864*3 = 648
	Sloupy – kruhový průřez	0,15	12,199*3 = 37
	Stěny	61,01	3 807,073*3 = 11 422
2PP	Sloupy – obdélníkový průřez	0,72	64,64*3 = 194
	Sloupy – kruhový průřez	0,78	63,696*3 = 192
	Stěny	41,18	2 327,690*3 = 6 984
1PP	Sloupy – obdélníkový průřez	0,27	25,500*3 = 77
	Sloupy – kruhový průřez	0,94	74,142*3 = 223
	Stěny	66,37	3 970,974*3 = 11 913
1NP	Sloupy – obdélníkový průřez	1,03	100,580*3 = 302
	Sloupy – kruhový průřez	0,95	93,447*3 = 281
	Stěny	26,34	1 809,646*3 = 5 429
2NP	Stěny	18,22	1 345,15*3 = 4 036
3NP	Stěny	18,22	1 331,816*3 = 3 996
4NP	Stěny	18,87	1 391,839*3 = 4 176
Celkem		257,58 t	+ ztratiné 5% = 52 400 ks

Tab. 26 – Množství betonářské výztuže a distančních podložek svislých konstrukcí

Beton

Svislé konstrukce budou provedeny z betonu třídy C25/30. Výkaz výměr pro jednotlivé konstrukce je součástí přílohy B. 9 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

Podlaží	Konstrukce	Třída betonu	Objem betonu [m ³]
3PP	Sloupy – obdélníkový průřez	C25/30	28,157
	Sloupy – kruhový průřez	C25/30	1,677
	Stěny	C25/30	554,604
2PP	Sloupy – obdélníkový průřez	C25/30	8,002
	Sloupy – kruhový průřez	C25/30	8,685
	Stěny	C25/30	374,362
1PP	Sloupy – obdélníkový průřez	C25/30	3,030
	Sloupy – kruhový průřez	C25/30	10,430
	Stěny	C25/30	603,326
1NP	Sloupy – obdélníkový průřez	C25/30	11,421
	Sloupy – kruhový průřez	C25/30	10,513
	Stěny	C25/30	239,481
2NP	Stěny	C25/30	165,677
3NP	Stěny	C25/30	165,647
4NP	Stěny	C25/30	171,374
Celkem			2 356,386 m³

Tab. 27 – Množství betonové směsi svislých konstrukcí

3.1.2 Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří stropní konstrukce a průvlaky.

Bednění stropní konstrukce

Stropní konstrukce bude zabetonována systémem Multiflex, který využívá příhradových nosníků GT 24, stropních podpěr a betonářských desek tl. 21 mm. V místech, kde nelze použít bednicí desky bude použita překližka tl. 21 mm dle rozsahu dořezu. Vzhledem ke složitosti půdorysné dispozice objektu bude přesný výkaz prvků systémového bednění dodán na základě přesného výpočtu firmou PERI včetně kladečských výkresů.

Prvek	MJ	Podlaží			
		3PP	2PP	1PP	1PP mezipatro
Bednění stropu	m ²	2 807,23	1 828,59	1 878,78	224,70
Bednění čel	m ²	199,1	82,78	85,31	25,89
Bednění průvlaků	m ²	183,15	133,88	554,31	-
Celkem		3 189,48	1 911,37	2 045,25	250,59

Tab. 28 – Bednění stropní konstrukce (podzemní podlaží)

Prvek	MJ	Podlaží			
		1NP	2NP	3NP	4NP
Bednění stropu	m ²	1 385,20	1 361,82	1 361,82	1 392,65
Bednění čel	m ²	73,00	89,89	89,89	74,45
Bednění průvlaků	m ²	724,40	132,36	132,36	125,99
Celkem		2 182,20	1 585,07	1 584,07	1 593,09

Tab. 29 – Bednění stropní konstrukce (nadmenní podlaží)

Bednění schodiště

Pro bednění schodiště (podest i stupňů) bude použito klasického dřevěného bednění z hoblovaného řeziva, jako jsou latě, prkna, hranoly. Plocha schodiště bude vybedněna bednicími deskami z překližky tl. 21 mm.

Prvek	MJ	Podlaží					
		3PP	2PP	1PP	1NP	2NP	3NP
Bednění stupňů	m ²	29,16	34,69	65,33	43,86	27,02	27,02
Bednění podest	m ²	26,14	31,55	59,10	44,86	27,44	27,44
Celkem		55,30	66,24	124,43	88,72	54,46	54,46

Tab. 30 – Bednění schodiště

Betonářská výztuž + distanční podložky

Vodorovné konstrukce budou vyztuženy betonářskou výztuží 10505 (R). Výztuž bude svázána vázacím drátem. Množství výztuže pro jednotlivé konstrukce je uvedeno v rozpočtu. Krycí vrstva spodní výztuže bude dodržena pomocí distančních podložek pro vodorovnou výztuž D-lišta IV. Krycí vrstva horní výztuže bude zajištěna distančními podložkami Dista, které se vloží mezi spodní a horní vrstvu výztuže. Jednotlivé distanční prvky mají délku 2,0 m. Spotřeba distančních podložek je 1 ks/m² a ztratné je uvažováno

cca 5%. Potřebný počet balení podložek pro spodní výztuž je 336 ks (balení po 100 m).
Potřebný počet balení podložek pro horní výztuž je 336 ks (balení po 100 m).

Podlaží	Konstrukce	Hmotnost betonářské výztuže [t]	Počet distančních podložek [ks]
3PP	Stropní konstrukce	99,35	3 007
	Průvlaky	3,36	184
	Schodiště	0,78	56
2PP	Stropní konstrukce	50,29	1 912
	Průvlaky	2,42	134
	Schodiště	0,93	67
1PP	Stropní konstrukce	56,89	2 215
	Průvlaky	16,70	555
	Schodiště	1,67	125
1NP	Stropní konstrukce	46,59	2 048
	Průvlaky	10,43	725
	Schodiště	1,30	89
2NP	Stropní konstrukce	43,34	1 452
	Průvlaky	1,54	133
	Schodiště	0,79	55
3NP	Stropní konstrukce	43,34	1 452
	Průvlaky	1,54	133
	Schodiště	0,79	55
4NP	Stropní konstrukce	44,17	1 468
	Průvlaky	1,47	126
Celkem		427,69 t	+ ztrát 5% = 16 790 ks

Tab. 31 – Množství betonářské oceli a distančních podložek vodorovných konstrukcí

Beton

Vodorovné konstrukce budou provedeny z betonu třídy C25/30. Výkaz výměr pro jednotlivé konstrukce viz příloha B. 9 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.

Podlaží	Konstrukce	Třída betonu	Objem betonu [m³]
3PP	Stropní konstrukce	C25/30	903,193
	Průvlaky	C25/30	25,821
	Schodiště	C25/30	7,075
2PP	Stropní konstrukce	C25/30	457,147
	Průvlaky	C25/30	18,585
	Schodiště	C25/30	8,481
1PP	Stropní konstrukce	C25/30	517,203
	Průvlaky	C25/30	128,493
	Schodiště	C25/30	15,165
Celkem			2 081,163 m³

Tab. 32 – Množství betonové směsi vodorovných konstrukcí (podzemní podlaží)

Podlaží	Konstrukce	Třída betonu	Objem betonu [m ³]
1NP	Stropní konstrukce	C25/30	423,492
	Průvlaky	C25/30	80,246
	Schodiště	C25/30	11,779
2NP	Stropní konstrukce	C25/30	393,950
	Průvlaky	C25/30	11,882
	Schodiště	C25/30	7,216
3NP	Stropní konstrukce	C25/30	393,950
	Průvlaky	C25/30	11,882
	Schodiště	C25/30	7,216
4NP	Stropní konstrukce	C25/30	401,486
	Průvlaky	C25/30	11,319
Celkem			1 754,418 m³

Tab. 33 – Množství betonové směsi vodorovných konstrukcí (nadzemní podlaží)

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Jedná se o dovoz potřebných materiálů (např. prvky bednění, betonová směs, výztuž atd.) od konkrétních dodavatelů na stavbu.

Bednění

Dodavatel: PERI, s.r.o., ul. Za Olomouckou 4591, 796 01 Prostějov

Prvky bednění systému SRS, Trio a Multiflex budou na staveniště dopravovány pomocí nákladního automobilu MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a HR ze skladu firmy Peri ve městě Prostějov. Sklad je od místa stavby vzdálený 102,0 km. Část bednění bude na stavbu dovezena a uskladněna po celou dobu výstavby monolitického skeletu, avšak některé prvky bednění budou dovezeny na stavbu před zabudováním do konstrukce a po použití budou odvezeny zpět.

Výztuž

Dodavatel: KNAR, s.r.o., Linhartice 229, 571 01 Linhartice

Betonářská výztuž 10505 (R) bude dovezena na stavbu nákladním autem MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a HR od výrobce betonářské výztuže KNAR. Délka trasy k místu staveniště je 57,5 km. Výztuž bude ohýbaná a dělená dle požadavků statických výkresů.

Betonová směs

Dodavatel: Frischbeton, s.r.o., areál sběrného dvora, 561 61 Červená Voda

Čerstvá betonová směs bude dopravována na místo stavby autodomíchávačem Stetter AM 8 C na podvozku Tatra Phoenix z betonárny firmy Frischbeton v Červené Vodě, která je vzdálená od místa stavby cca 18,4 km. Obsah bubnu autodomíchávače činí 8 m³, proto při betonáži rozsáhlejších konstrukcí bude betonová směs na stavbu dopravována tak, aby nebyla narušena plynulost práce.

Drobný materiál, stroje a nářadí

Další drobný materiál a nářadí, popř. malé pracovní stroje, budou na stavenišť dopraveny skříňovou dodávkou Mercedes-Benz Sprinter s nákladovým prostorem o objemu 14 m³.

3.2.2 Sekundární doprava

Jedná se především o dopravu materiálu po staveništi. Hlavní funkci sekundární dopravy budou zajišťovat dva věžové jeřáby: MB 2043 a Liebherr 85 EC-B 5. Jeřáby se budou používat na přepravu hmot, jako jsou prvky bednění a výztuž. Dále se budou využívat pro složení materiálů na místo skládek. Pro přemístění dílců bednění sloupů a stěn se musí právě používaný jeřáb opatřit vždy dvěma sestavovacím háky TRIO. Pro bezpečný transport max. 5 jakýchkoli panelů TRIO se použije přepravní paleta se sloupky TRIO.

Doprava betonu po staveništi bude zajištěna staveništním čerpadlem betonové směsi SP 3600, které bude čerpat betonovou směs přímo z autodomíchávače. Betonová směs bude dopravena z čerpadla na místo uložení potrubím, které bude napojeno do betonovací věže SPB 30. Výložník této věže bude postupně ukládat betonovou směs přímo do bednění konstrukcí.

3.3 Skladování

Veškeré skladovací plochy se určí podle množství materiálu. Rozsah skladovacích ploch je určen v samostatné kapitole č. 3 – Technická zpráva zařízení staveniště. Skladovací plochy jsou navrženy na západní straně pozemku. Povrch skládek bude zpevněný a rovný ze šterkodrti nebo vrstvy betonového recyklátu o tl. 200 mm. Odvodnění celé plochy skládek bude zajištěno přirozeným vsakováním. Při skladování materiálu nesmí dojít k jeho poškození. Materiál musí být skladován v suchu a chráněn proti povětrnostním vlivům a vlhkosti (např. přikrytím fólií).

Výztuž bude uložena po jednotlivých svazcích na dřevěné hranoly 100x100 mm rozmístěných po vzdálenostech 0,5 až 0,75 m pro eliminaci průhybů prutů. Shodné profily výztuže budou svázané a označeny identifikačním štítkem, který informuje o druhu a profilu výztuže.

Prvky bednění budou skladovány v přepravních rámech k tomu určených. Drobný materiál potřebný k bednění bude skladován v přepravních boxech. Stohování boxů nebo přepravních rámu je možná pouze do výšky 1,8 m. Prvky stěnového bednění budou skladovány ve vodorovné poloze a opět budou podloženy dřevěnými hranoly.

Další drobný materiál a nářadí bude skladován v plechovém uzamykatelném skladu.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je stanovena od 7:00 do 15:30 (směna trvá 8 hodin, polední přestávka potrvá 30 minut od 11:00). Ze stanovené pracovní doby vyplývá, že osvětlení bude zajištěno denním světlem a práce nebudou probíhat v noci. V případě, že by práce z důvodu časové tísně probíhaly na směny (denní, noční) nebo z důvodu zhoršených klimatických podmínek, bude osvětlení zajištěno pomocí přenosných stavebních lamp.

Veškeré práce na monolitickém železobetonovém skeletu budou provádět pouze osoby tímto pověřené. Všichni pracovníci projdou školením BOZP, kde budou seznámeni

s předpisy o bezpečnosti práce a používání ochranných pracovních pomůcek. Tyto pokyny musí striktně dodržovat. Pracovníci musí mít pro provádění práce dostatečnou kvalifikaci a s vykonávanou prací musí být předem seznámeni. Na provádění prací bude dohlížet pověřená osoba.

Stavební práce budou probíhat za příznivých klimatických podmínek. Při zhoršených podmínkách, jako je např. sníh, intenzivní déšť, silný vítr a vedra, bude práce přerušena. Za nepříznivé podmínky se také považuje snížená viditelnost menší než 30 m. Dále musí být práce přerušeny, pokud rychlost větru překročí 11 m/s (síla větru 6 stupňů Bf). Při teplotách nižších než -10°C nelze provádět práci. Opětovné zahájení prací v případě přerušení bude provedeno v nejbližším možném termínu.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Betonáž konstrukcí musí probíhat za stálého počasí v rozmezí teplot od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. V případě, že teplota klesne pod teplotu $+5^{\circ}\text{C}$ je nutné provést opatření tak, aby se předešlo zastavení procesu hydratace betonu. Lze provést úpravu složení betonu, např. použít cement s rychlejším nárůstem pevnosti a hydratačního tepla nebo zvýšit obsah cementu. Rovněž je možné přidat do složení betonové směsi přísady pro betonování za nízkých teplot (syntetické urychlovače tuhnutí a tvrdnutí). Dalším opatřením proti nízkým teplotám je ohřev složek betonové směsi – záměsové vody nebo kameniva. Betonové konstrukce lze také chránit rohožemi. Betonáž se nesmí provádět do zmrzlého bednění. Pokud teplota klesne pod -10°C betonáž musí být odložena.

Při vyšších teplotách (více než $+30^{\circ}\text{C}$) je nutné ošetřovat betonovou směs kropením tak, aby nedocházelo k vysušování a popraskání konstrukce. Odkryté části betonované konstrukce lze chránit před slunečním zářením zakrytím.

V případě dalších nepříznivých podmínek (silný vítr, déšť, snížená viditelnost) se betonáž nesmí provádět.

5 Pracovní postup

5.1 Svislé konstrukce – sloupy (kruhové, obdélníkové)

Postup pro svislé konstrukce – sloupy – je určen pro všechna podlaží, ve kterých se tyto konstrukce vyskytují.

5.1.1 Armování výztuže sloupů

Před započítím armování výztuže sloupů se vyměří hrany sloupů tak, aby vše bylo v souladu s projektovou dokumentací. Po vyměření konstrukcí je možné provést armování konstrukce. Výztuž bude na stavbu dovezena ve svazcích a následně na místě k tomu určeném svázána do armokošů. Použitá výztuž musí být čistá, bez nečistot, mastnoty a látek, které by měly vliv na soudržnost betonu s ocelí. Vázání armokošů bude probíhat postupně dle množství sloupů v jednotlivých podlažích. Armokoše musí být provedeny dle statických výkresů a musí splňovat požadovanou délku a tvar, který je v těchto výkresech stanoven.

Hotové armokoše se pomocí jeřábu a dvou vazačů přepraví z místa vázání výztuže na místo montáže. Ocelová lana s háky se zakotví na horní straně zhotoveného armokoše a pomocí jeřábu se zvedne do svislé polohy. Armokoš se umístí na vyznačené místo a

přiváže se k vyčnívajícím trnům ze základové desky. Svázání musí být provedeno tak, aby po uvolnění lan jeřábu nedošlo ke zborcení výztuže. V případě nutnosti je možné styky výztuží svařit. V průběhu betonáže nesmí dojít k pohybu výztuže, proto se musí při armování řádně svázat a zajistit.

V rámci armování výztuže je nutné výztuž opatřit distančními prvky pro zajištění minimální krycí vrstvy výztuže. Použijí se distančními prvky pro svislou výztuž Doval se 2 háčky. Distanční prvky je nutné umístit tak, aby při zabetonování spodní hrana prvku doléhala na stěnu bednění.

5.1.2 Bednění kruhových sloupů

Po uložení výztuže kruhových sloupů se provede montáž bednění. Bednění kruhových sloupů je tvořeno dvěma půlkruhovými panely Peri systému SRS. Ve většině případů je výška bednění těchto sloupů dosažena složením z více než jednoho prvku. Výjimku tvoří pouze jeden sloup v 3PP, který tvoří výšku bednění pouze z jednoho prvku. Součástí každého panelu jsou spojovací šrouby s oky pro spojení jednotlivých prvků vytvářejících potřebnou výšku a také závitové tyče a matky pro spojení prvků tak, aby vytvořili jednotné bednění kruhového průřezu.

Pro vytvoření požadované výšky bednění je nutné provést nastavbu sloupových prvků. Prvek se položí na rovný povrch a pomocí spojovacích šroubů s oky se jednotlivé prvky sešroubují tak, aby bylo dosaženo přesného spoje. Nejdříve se sešroubují dva krajní otvory a následně poslední prostřední otvor. Takto se provede montáž každé poloviny bednění pro všechny sloupy daného podlaží.

Na jednu polovinu bednění se připevní pomocí šroubů sloupová plošina. V rámci úspory času se vždy pouze na jednu polovinu bednění připojí v horní části stabilizátory a ve spodní části výložníky. Na tuto polovinu bednění je nutné připojit dvě opěry. Montáž bednění se provede na místě k tomu určeném a k místu zabudování se přepraví pomocí věžového jeřábu.

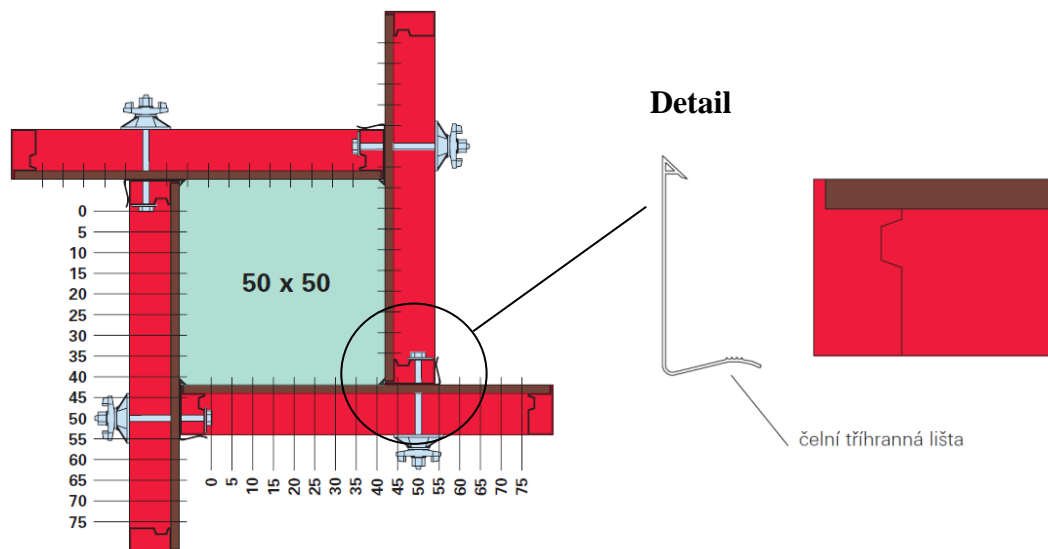
V případě, že výška sestaveného bednění neodpovídá výšce sloupu, je vždy nutné na bednicích panelech přesně vyznačit požadovanou výšku, např. barevnou lepicí páskou, výrazným fixem nebo hřebíky. Výška sloupu se vyměří od paty sloupu.

První polovina bednění se pomocí zdvihacího mechanismu postaví do svislé polohy a umístí na vyznačené místo. Následně se zajistí dvěma opěrami proti převrácení tak, že se výložník se stabilizátorem přikotví šrouby k vodorovné nosné konstrukci. Po zajištění konstrukce je možné prvek uvolnit od jeřábu. Druhá polovina bednění se opět postaví a přemístí pomocí jeřábu a spojí se s již zajištěnou první polovinou závitovými tyčemi a matkami, které jsou součástí každého prvku bednění. Jakmile se na pevně spojí jednotlivé poloviny, je možné druhou polovinu bednění uvolnit od jeřábu. Montáž bednění bude stejná pro všechny kruhové sloupy, odlišné bude pouze množství a rastr dle jednotlivých podlaží.

5.1.3 Bednění obdélníkových sloupů

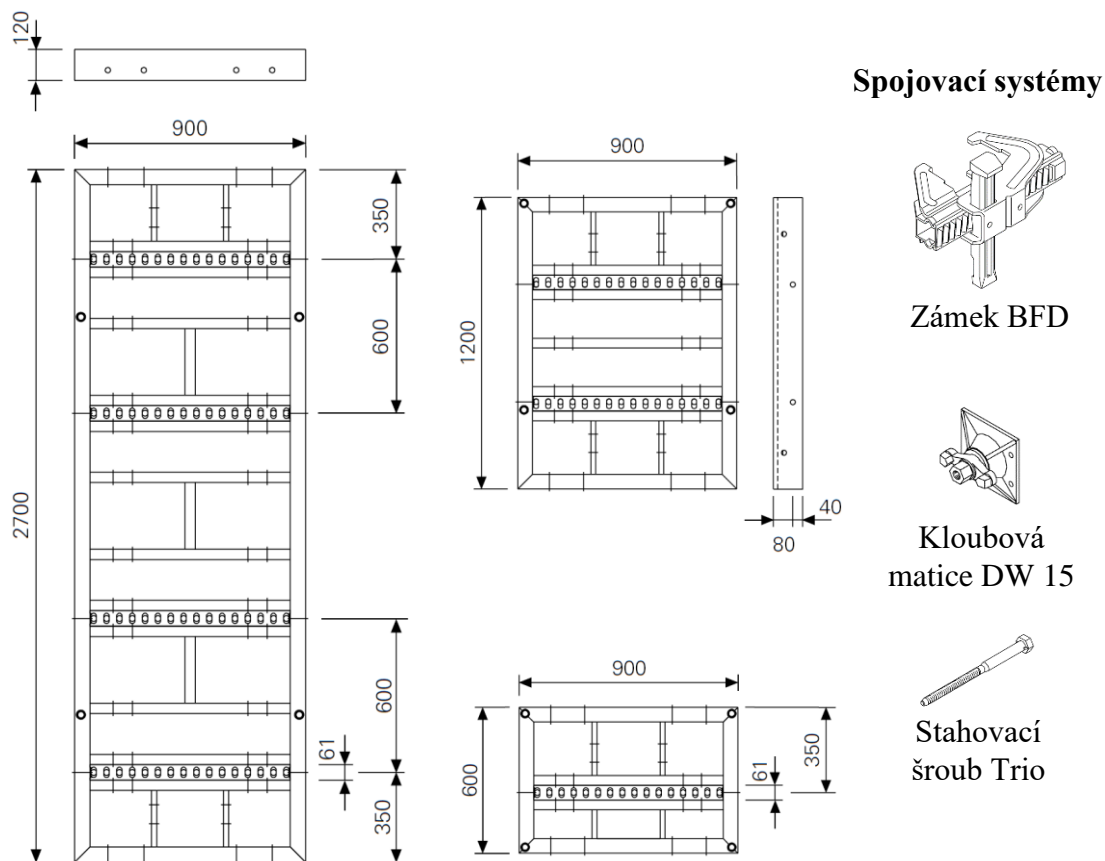
Po uložení výztuže obdélníkových sloupů se provede montáž bednění ze sloupových panelů Trio TRS. Toto bednění lze využít na sloupy do průřezu 75x 75 cm. Navržené sloupy jsou rozměrů: 40x40 cm, 40x60 cm, 40x80 cm, 30x80 cm, 30x90 cm, 30x100 cm, 50x50 cm a 60x60 cm. Prvky do průřezu 75x75 cm se sestaví ze čtyř panelů určité výšky. Prvky větších rozměrů (např. 30x80 cm, 30x90 cm a další) se sestaví celkem z šesti

panelů v požadovaných výškách. Pro zkosení rohů sloupů se použije čelní tříhranná lišta, která se vloží na čelní stranu panelu vždy před spojením dvou panelů. Jednotlivé prvky se opatří odbedňovacím přípravkem.



Obr. 17 – Sloupové bednění Trio TRS a čelní tříhranná lišta [9]

Nejdříve se sestaví první polovina bednění sloupu spojením dvou panelů požadované výšky. Této výšky se dosáhne spojením prvku o výšce 2,70 m s prvky o výšce 1,20 m a 0,60 m pomocí zámků BFD. Na bednicích panelech se vyznačí požadovaná výška sloupu – stejný postup jako u kruhových sloupů.



Obr. 18 – Schéma panelů TRS Trio a spojovací systém [9]

První polovina bednění u prvků do průřezu 75x75 cm se sestaví spojením dvou dílců kolmo k sobě za pomoci stahovacích šroubů a kloubových matek. Takto vytvořená polovina bednění se opatří betonářskou plošinou. U sloupů, které mají jednu stranu delší (více než 75 cm), se první polovina bednění vytvoří ze tří prvků. Nejdříve se zámky BDF spojí dva panely o šířce 90 cm a tím se vytvoří potřebná délka jedné strany sloupu. Tento panel se poté spojí s třetím panelem kolmo k sobě za pomoci stahovacích šroubů matek tak, jak v předchozím případě. Betonářská plošina v tomto případě nelze použít, je vhodná pouze u prvků průřezu max. 75x75 cm. Bednění se smontuje na místě k tomu určeném ve vodorovné poloze.

Na místo uložení se přepraví pomocí věžového jeřábu ve svislé poloze a umístí se na vyznačené místo. Následně se zajistí opěrami proti převrácení. Výložník se stabilizátorem se přikotví šrouby k vodorovné nosné konstrukci. Jakmile je konstrukce bednění zajištěna může se prvek uvolnit od jeřábu. Postup pro sestavení druhé poloviny bednění je stejný, vyjma montáže betonářské plošiny a stabilizátorů. Ty se v tomto případě nemontují. V okamžiku, kdy se druhá polovina umístí na vyznačené místo, spojí se s již zabudovanou první polovinou stahovacími šrouby a kloubovými matkami. Jakmile je konstrukce pevně spojená může se druhá polovina uvolnit od jeřábu. Montáž bednění bude stejná pro všechny obdélníkové sloupy, lišit se bude pouze množství použitého bednění dle podlaží.

5.1.4 Betonáž sloupů

Betonáž sloupů se provede pomocí staveništního čerpadla betonové směsi SP 3600, které je napojeno na potrubí a s vyústěním do betonovací věže a výložníkem SPB 30. Výložník věže dopraví betonovou směs přímo na místo určení. Přesné pozice betonovacích věží jsou zakresleny ve výkresu V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2). Při betonáži je nutné, aby byla zajištěna obsluha stabilního čerpadla betonové směsi a také v místě betonáže obsluha výložníku s dálkovým ovládáním. Oba strojnici musí být ve spojení vysílačkou. Koncová hadice výložníku bude jistěna dvěma dělníky z plošiny, která je součástí bednění sloupů. U obdélníkových sloupů průřezu větším jak 75x75 cm je nutné použít mobilní lešení, betonářskou plošinu nelze v tomto případě použít.

Betonáž musí být prováděna plynule a v souvislých vrstvách o výšce cca 40 cm. Každá provedená vrstva musí být zhutněna ponorným vibrátorem, který zaručí správné sednutí směsi v konstrukci. Jednotlivé vpichy vibrátoru musí být provedeny v určitých vzdálenostech od sebe, nesmí být provedeny do jednoho místa několikrát. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelné účinnosti vibrátoru. Rychlost pohybu při ponořování musí být co nejkratší, avšak při vytahování musí být pohyb pomalý. Při hutnění směsi musí dojít ke vzájemnému provibrování předchozí vrstvy do hloubky 50 – 100 mm. Postupně se provádí jednotlivé vrstvy a jejich hutnění až do provedení poslední vrstvy, kterou určí vyznačená výška sloupu na vnitřní straně bednění.

Při ukládání čerstvého betonu je nutné, aby nebyla překročena maximální výška shozu 1,5 m. Překročení této výšky by mohlo způsobit rozmísení betonové směsi. Při hutnění směsi nesmí dojít ke styku vibrátoru s bedněním nebo výztuží.

Po betonáži a řádném zhutnění směsi bude probíhat technologická přestávka, která je stanovena dle výpočtu uvedeného v kapitole č. 5 pro jednotlivé měsíce a je s ní uvažováno i v časovém plánu pro hlavní stavební objekt.

5.1.5 Odbednění kruhových sloupů

Po technologické přestávce se provede odbednění kruhových sloupů. Na jeřábový závěs se připojí jedna polovina bednění, která není opatřena směrovými vzpěrami. Stahovací tyče s matkami se povolí a tím se zruší spojení s druhou polovinou bednění. Zavěšený prvek se přemístí na montážní plochu, kde se vodou (bez použití abraziv) očistí od zbytků betonu a opatří se rovnoměrnou vrstvou obedňovacího prostředku. Očištěný dílec se přemístí z montážní plochy na skládku, kde se řádně uskladní do doby, než bude znovu použit nebo odvezen ze stavby.

Druhá polovina bednění se demontuje obdobným způsobem. Prvek se zajistí pomocí kotevních lan na jeřáb a poté se uvolní kotvení stabilizátoru a výložníku od nosné konstrukce. Přemístí se na montážní plochu, kde se odstraní plošina a opěry. Prvek se očistí a přemístí na skládku k dalšímu skladování nebo do doby odvozu ze stavby.

5.1.6 Odbednění obdélníkových sloupů

Postup odbednění obdélníkových sloupů je téměř totožný s postupem odbednění sloupů kruhových. Jediný rozdíl je v tom, že se bednění skládá ze čtyř panelů (kruhové ze dvou). Odbednění sloupu se provede po polovinách tak, jak byly montovány. Nejdříve se odbední polovina bez opěr a poté polovina s opěrami. Jednotlivé poloviny složené ze dvou panelů se rozdělí až mimo prostor zabudování na místě k tomu určeném.

5.2 Svislé konstrukce – stěny

Postup pro svislé konstrukce – stěny – je určen pro všechna podlaží.

5.2.1 Bednění 1. strany stěn

Před instalací bednění se provede vytýčení budoucí svislé konstrukce (stěny) pokud není poloha bednění dána konstrukcí provedenou v předcházejícím záběru (podlaží). Pro vnitřní i obvodové stěny se použije rámové bednění systému Trio, avšak způsob provedení (resp. jejich ukotvení/zajištění stability) se liší. Výška stěnového bednění v podzemních podlažích a v prvním nadzemním podlaží není stejná, proto je nutné sestavit potřebné výškové bednění pro každé podlaží zvlášť. Panely budou kombinovány do požadované výšky od 2,4 m do 5,1 m (rastr bednění po 0,3 m).

šířka výška	270	240	120	90	72	60	30	TE vnitřní	TGE vnitřní	TGE vnější	TE vnější
360											
390											

Obr. 19 – Příklad sestavení bednění výšky 3,6 m a 3,9 m [10]

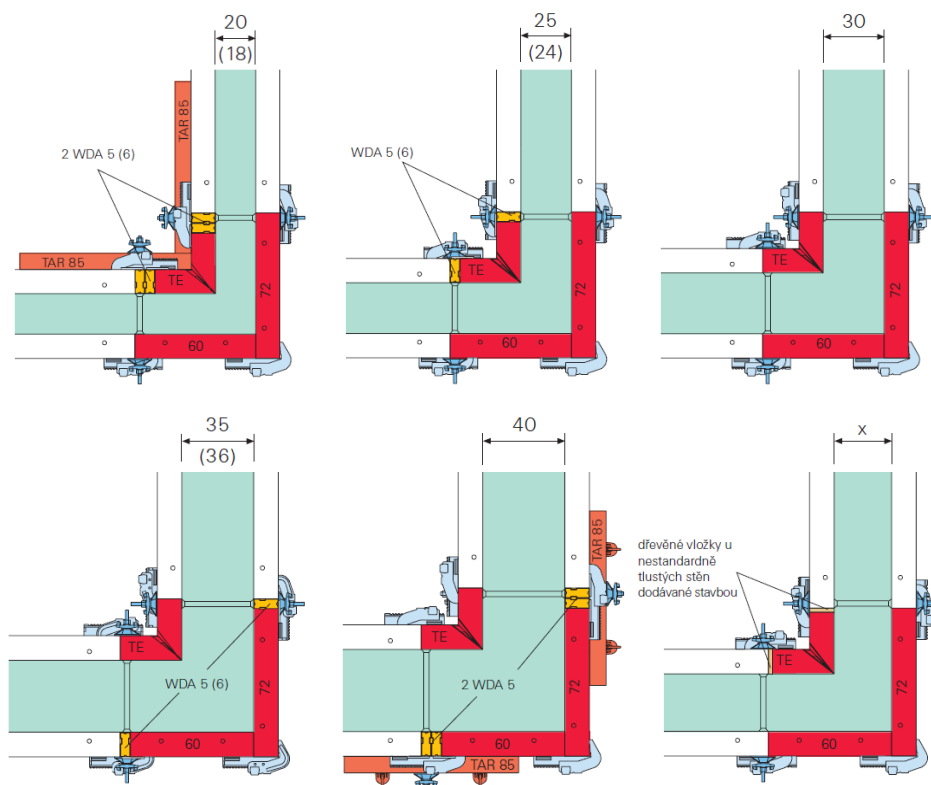
Ve druhém až čtvrtém nadzemním podlaží je výška stěn totožná. Výška bednění bude v tomto případě složena z kombinace panelů dle následující tabulky (výška 300 cm).

šířka výška	270	240	120	90	72	60	30	TE vnitřní	TGE vnitřní	TGE vnější	TE vnější
240 / 270											
300											

Obr. 20 – Sestava bednění (výška bednění 3,0 m pro 2NP – 4NP) [10]

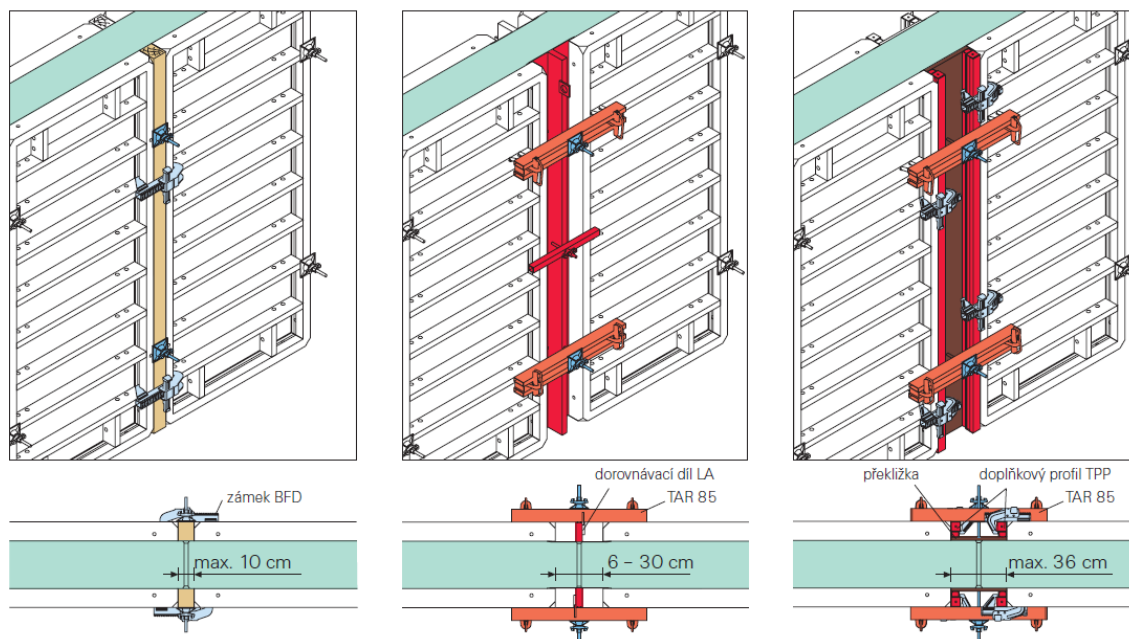
Bednění ve druhém až čtvrtém podlaží bude téměř totožné, proto lze části složené sestavy přesouvat ve složeném stavu. Avšak musí se dbát na hmotnost sestavy bednění. Nosnost sestavovacího háku je 1,5 t. Sestava nesmí být přepravována do vzdálenosti, ve které nevyhoví nosnosti jeřábu. Před každým použitím sestavy musí být očištěny a opatřeny vrstvou odbedňovacího přípravku.

Sestavení potřebné výšky bednění se provede ve vodorovné poloze na předmontážní ploše. Jednotlivé panely se spojí zámkem BFD (počet dle výšky). Takto složené sestavy bednění se přemístí jeřábem na místo zabudování a ve vertikální poloze se postupně spojují k sobě zámkem BFD. S montáží bednění se začne v rohu stěn osazením dvou sestav kolmo na sebe (vnější roh) nebo postavením rohového prvku Trio TE (vnitřní roh).



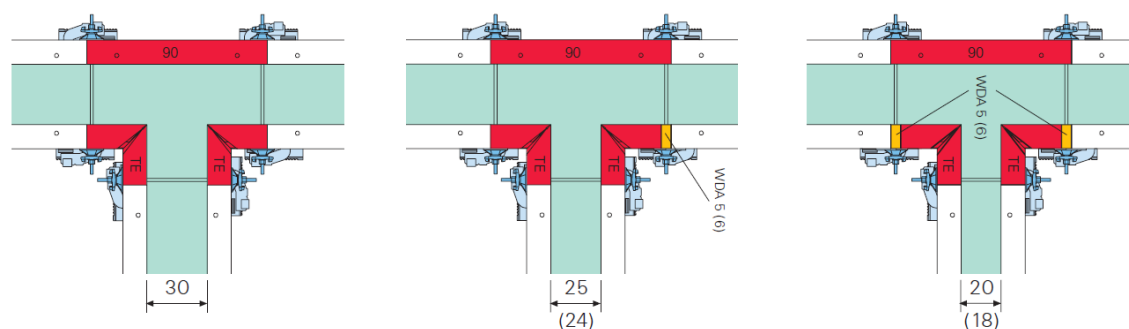
Obr. 21 – Provedení rohů při různých tloušťkách stěn [10]

Od rohů se postupuje směrem ke středu připojením dalších sestav. Dorovnání délek se řeší několika způsoby dle jejich šířky. Budou použity 3 způsoby dorovnání. Doměrky do max. 10 cm se obední vložením přesně uřezaného hranolu mezi jednotlivé sestavy. Zajištění panelů se provede zámkem BFD a dřevěné hranoly se uprostřed sepnout. Doměrky od 6 do 36 cm se obední dorovnávacím dílcem LA, který se zajistí pomocí vyrovnávací závor TAR 85. Doměrky od 20 do 36 cm se obední dvěma doplňkovými profily TPP a překližkou tl. 21 mm. Zajištění je nutné provést vyrovnávací závorou TAR 85.



Obr. 22 – Délkové dorovnání [10]

V některých místech se musí provést odbočné stěny. U stěn tloušťky 20 – 40 cm se vnější strana doplní prvkem panelem TR 90 a vnitřní strany rohy Trio TE. Přizpůsobení tloušťce stěny se provede vyrovnávacím prvkem WDA 5 / WDA 6 nebo hranoly.



Obr. 23 – Odbočné stěny [10]

V průběhu osazování bednění je nutné průběžně zajišťovat stabilitu bednění. Bednění první (vnější) strany obvodové stěny ve třetím podzemním podlaží se zajistí zapřením stěny bednění do svahované jámy za pomoci dřevěných hranolů a prken. Bednění první strany obvodových stěn dalších podlaží se zajistí opěrami, které se ukotví šrouby do sklápěcích lávek FB 180-3. Tyto lávky se zavěsí na zabetonovaný třmen a budou tak vytvářet ochoz konstrukce. U bednění první strany vnitřních stěn se vždy připojí opěra

v rámci vytváření sestav ve vodorovné poloze. Na první panel se připojí dvě opěry a na každý další panel pouze jedna opěra. Opěra se ukotví přišroubováním do vodorovné nosné konstrukce. Odjištění prvků z jeřábu se může provést a ž v okamžiku, kdy je prvek stabilizován.

Po osazení první strany bednění se provede bednění otvorů tak, aby byly dodrženy jejich polohy dle projektové dokumentace.

5.2.2 Armování výztuže stěn

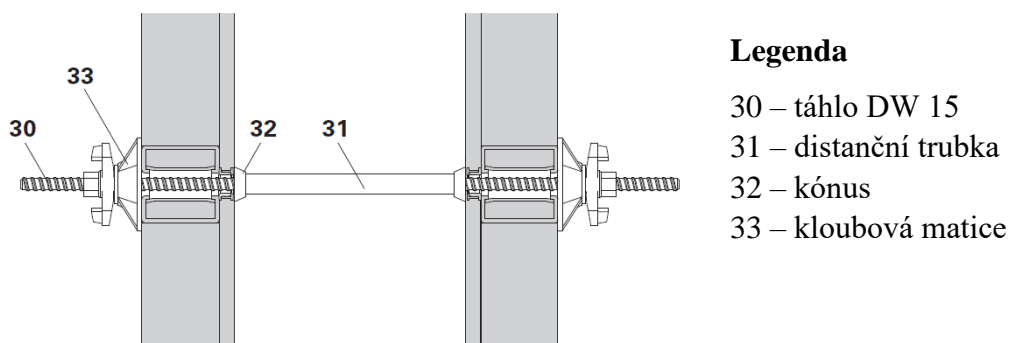
Po dokončení první strany bednění stěn se provede vyztužení konstrukce. Výztuž stěn je dovezena na stavbu ve svazcích ohýbaná a stříhaná dle požadavků statických výkresů. Délka výztuže musí odpovídat součtu konstrukční výšky podlaží a kotevní délky výztuže pro navázání výztuže dalšího podlaží. Potřebné množství se vždy postupně přepraví k místu vázání a výztuž se naváže, případně přivaří k výztuži předcházejícího podlaží.

Minimální krycí vrstva se zajistí použitím distančních prvků pro svislou výztuž Doval se 2 háčky. Spodní hrana distančních prvků musí doléhat na stěnu bednění.

5.2.3 Bednění 2. strany stěn

Po vyvázání výztuže stěn se bednění může uzavřít. Postup pro sestavení dílců požadované výšky odpovídá postupu uvedenému v bodě 5.2.1 Bednění 1. strany stěn. Na uzavírací bednění již není nutné připojovat opěry. Na toto bednění se ve vodorovné poloze přikotví betonářská lávka složená z konzol, podlahy a zábradlových prken.

Sestavené bednění se pomocí jeřábu přemístí na místo zabudování a uvolní se až v okamžiku, kdy bude provedeno spojení obou stran bednění. Při stavění bednění se budou totožné panely stavět proti sobě kvůli usnadnění spojení bednění. Pomocí spínacího mechanismu se bednění ustaví do svislé polohy. Systém spínání spočívá v protáhnutí táhla distanční trubkou a oběma panely. Z vnitřní strany bednění je táhlo ustálené dvěma kónusy a z vnější strany je zajištěné kloubovými maticemi DW 15.



Obr. 24 – Systém spínání DW 15 [9]

V místech, kde je potřeba stěny ukončit, musí být provedeno čelo z překližek a hranolů. K zajištění čela jsou potřeba 3 závory TAR 85, 6 čelních kotev TS s kloubovými maticemi DW 15 a 6 kotevních držáků AH se spínacími soupravami.

5.2.4 Betonáž stěn

Postup betonáže stěn se neliší od betonáže sloupů, proto pro stěny platí stejné podmínky jako pro sloupy. Betonáž je nutné provádět vždy z betonářské plošiny, která je součástí bednění. Hutnění betonové směsi musí být opět rovnoměrné a po vrstvách. Po betonáži bude probíhat technologická přestávka stejně jako v bodě č. 5.4.1 Betonáž sloupů.

5.2.5 Odbednění stěn

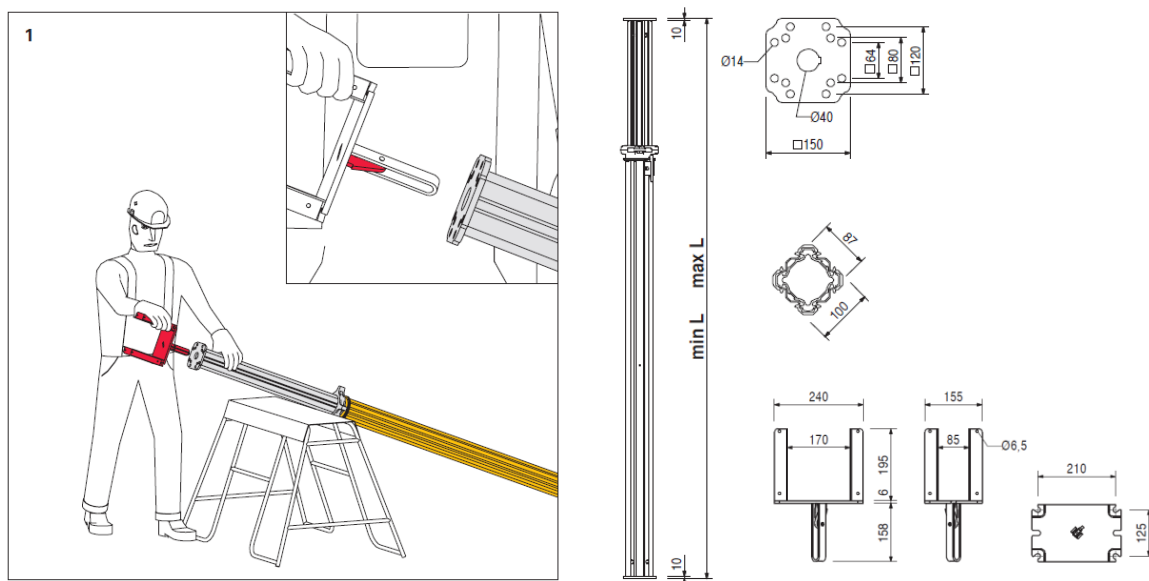
Po technologické přestávce se provede odbednění stěn. Při každém odbedňování je nutné začít od doměrků směrem k rohu. Před odbedněním konstrukce se musí odmontovat betonářská konzola, plošina a zábradlové desky. Poté se nasadí osazovací háky na prvek, který chceme odstranit. Sepnutí s druhou stranou bednění se uvolní a spojovací díly se odstraní. Panel se přemístí na čistící plochu, kde bude důkladně očištěn od zbytků betonové směsi a opatřen vrstvou odbedňovacího prostředku. Stejným způsobem se provede demontáž bednění druhé strany stěny, s tím rozdílem, že zde se ještě musí uvolnit kotvení opěry od vodorovné nosné konstrukce/lávky.

5.3 Vodorovné konstrukce – stropy a průvlaky

Postup pro stropní konstrukce s průvlaky je navržen pro všechna podlaží stejný.

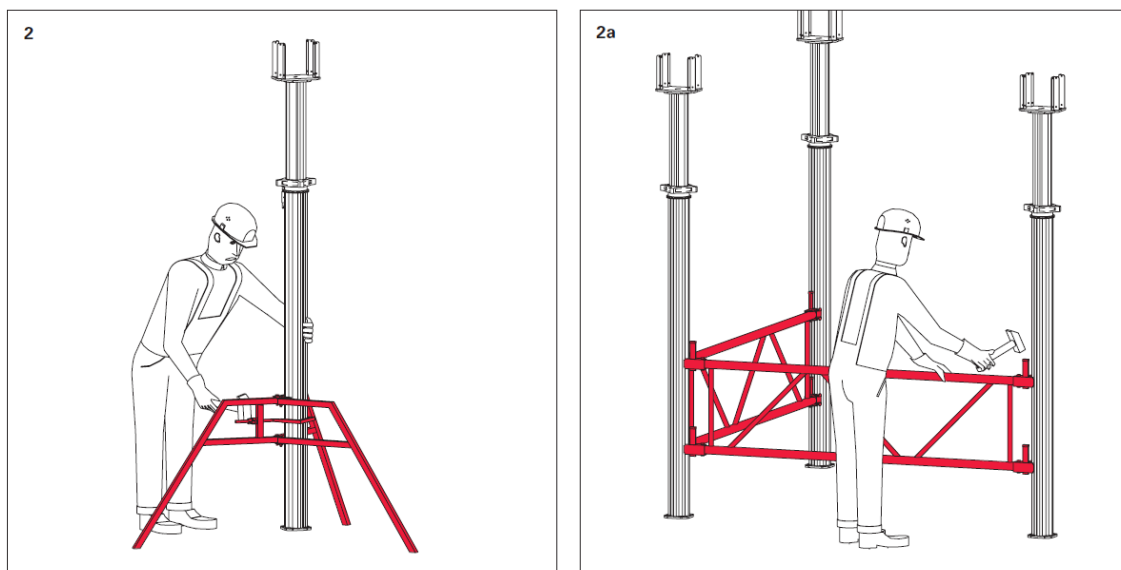
5.3.1 Bednění stropní konstrukce a průvlaků

Bednění stropní konstrukce včetně průvlaků se sestaví z nosníkového systému Multiflex. Montáž bednění stropu lze provést až v okamžiku, kdy bude odstraněné bednění stěn a sloupů v právě řešeném podlaží. Nejdříve se začne s montáží stropních podpěr. Součástí stropní podpěry Multiprop MP je metr, který tak umožní určit přesně výšku prvku. Stočením povolíme matici a nastaví se výška stropní podpěry dle požadované výšky stropní konstrukce daného podlaží. Při nastavení výšky se nesmí nastavit konstrukční výška stropní konstrukce, ale musí být snížena o výšky nosníků a bednicích desek. Jakmile je výška stropní podpěry nastavena, matice se utáhne a tím se zabrání případnému vysunutí/zasunutí. Do takto připravených stojek se nasadí křížové hlavy 20/24 a zajistí se západkovým rychlouzávěrem.



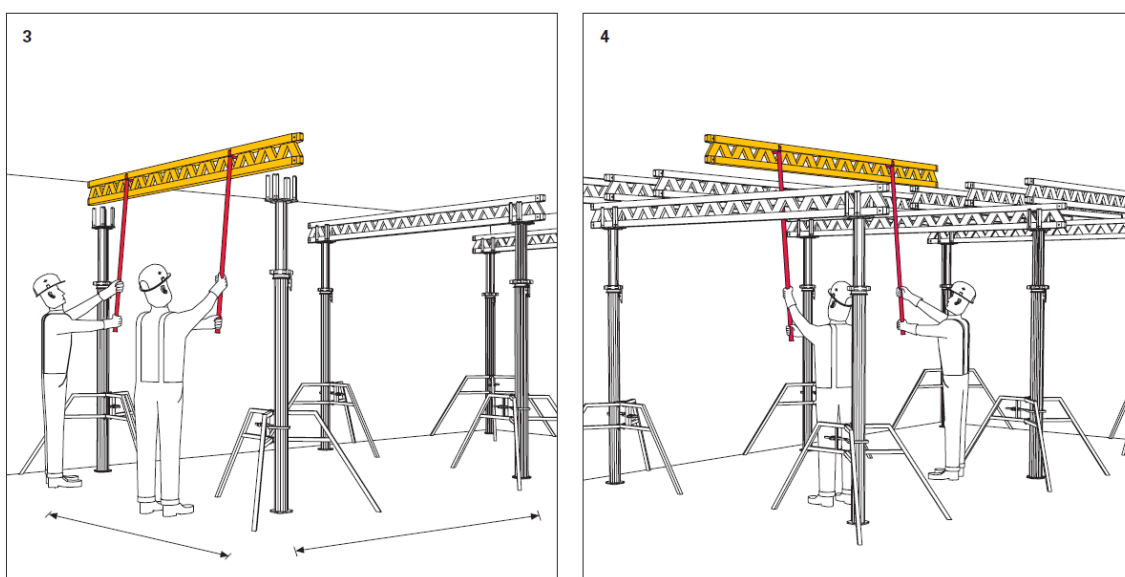
Obr. 25 – Nasazení křížové hlavy + schéma prvků (stojka, křížová hlava) [11], [12]

V případě výšky bednění do 3,0 m se sestavené stojky se postaví do opěrné trojnožky na předem vyznačená místa (viz Obr. 26 – 2). Pokud je výška bednění více než 3,0 m, je nutné stojky zavětrovat pomocí MRK ráků (viz Obr. 26 – 2a). Podklad pro stropní podpěry (stropní konstrukce předchozího podlaží) musí být rovný a dostatečně únosný.



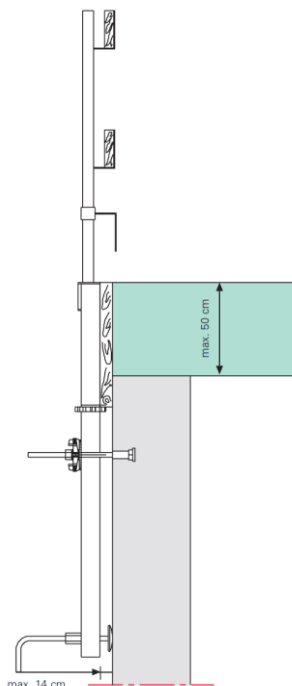
Obr. 26 – Montáž opěrných trojnožek (2) a MRK ráků (2a) [11]

Následně vždy dva pracovníci osadí primární nosníky GT24 do křížových hlav 20/24, které jsou osazeny na stojkách (viz Obr. 27 – 3). Pro správné osazení se použijí montážní vidlice. Primární nosníky musí být uloženy na křížové hlavy vždy s přesahem minimálně 150 mm. Pokud jsou v křížové hlavě osazeny dva primární nosníky, přesah na každou stranu musí být min. 163 mm. Na primární nosníky se pomocí montážních vidlic osadí sekundární nosníky GT24 s přesahem na každou stranu min. 163 mm (viz Obr. 27 – 4). Sekundární nosníky musí být v osové vzdálenosti 625 mm. Při osazování sekundárních nosníků je důležitá brát ohled na to, aby spoje těchto nosníků ležely na ose nosníků primárních. Tím se zabrání překlopení a nestabilitě konstrukce.



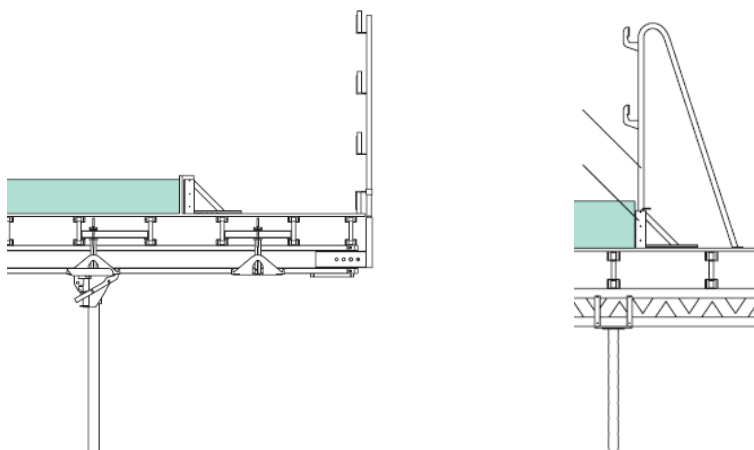
Obr. 27 – Osazení primárních nosníků (3) s osazení sekundárních nosníků (4) [11]

Důležité je provést bezpečnostní opatření – ochranu proti pádu (zábradlí). V místech, kde jsou provedeny svislé konstrukce, se zábradlí vytvoří ze zábradelních sloupků HSGP a k sobě přibytých prken. Jednotlivé sloupky zábradlí se připevní k ukotveným bednicím sloupkům ve svislé konstrukci. Tyto sloupky se do svislých konstrukcí přidělají pomocí systému kotev. V tomto případě se tak vytvoří i čelo stropní konstrukce (viz Obr. 28). Mezi ukotvenou konstrukcí a část svislé stěny se vloží deska o výšce max. 50 cm a na ni se vyznačí vrchní hrana stropní desky – výška stropní konstrukce 25 cm.



Obr. 28 – Schéma připojení zábradlí [11]

Bezpečnostní zábradlí se musí provést i v místech, kde jsou bedněny obvodové průvlaky nebo kde je absence svislé konstrukce. Zábradlí se ukotví do desky nebo do sekundárních nosníků společně s úhelníkem AW a deskou pro vytvoření čela stropní konstrukce.

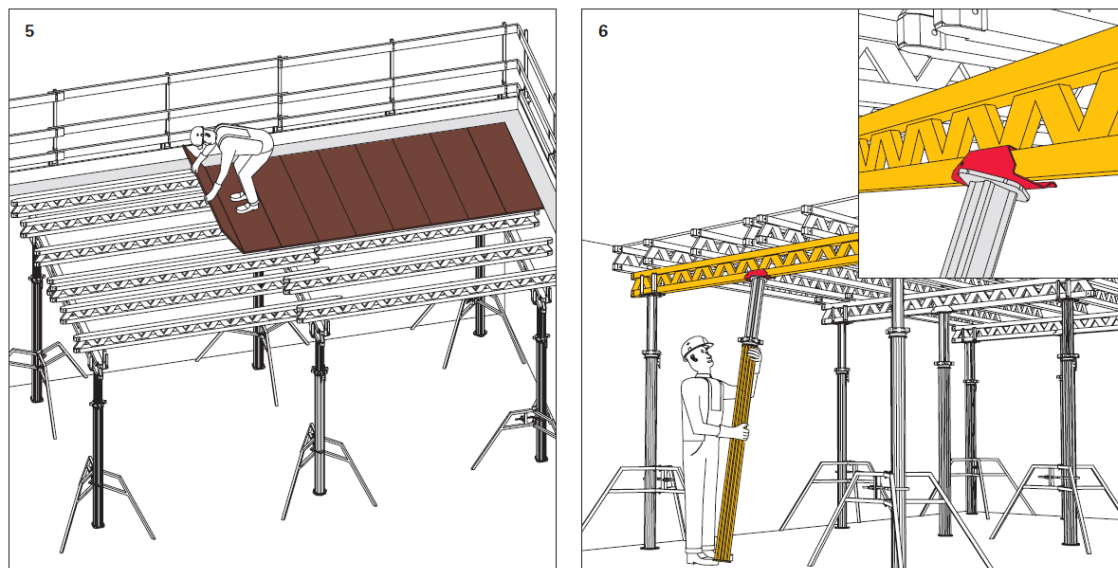


Obr. 29 – Schéma zábradlí na bednicí stropní konstrukci [11]

Plocha bednění se vytvoří betonářskými deskami tl. 21 mm, které se uloží kolmo na sekundární nosníky a zajistí se přibitím pomocí hřebíků délky 50 mm (viz Obr. 30 – 5). Tímto se se zajistí tuhost celé bednicí konstrukce. Uspořádání celé konstrukce musí být

takové, aby spáry betonářských desek ležely na sekundárních nosnících. V místech, kde není možné použít celou betonářskou desku, se plocha zabetonuje dořezem z překližky. Bednění čel větších otvorů se provede rovněž z překližky a upevní se úhelníkem AW, který se přišroubuje do čela otvoru a betonářské desky. Prostupy malých otvorů se po zhotovení vyřežou přímo do betonové konstrukce.

Po pokládce a zajištění betonářských desek se rozestaví stropní podpěry s přímou hlavou – mezi každé dvě stojky s křížovou hlavou se vloží dvě stojky s hlavou přímou (viz Obr. 30 – 6). Na závěr se provede nivelace horního povrchu desek a dle potřeby se pomocí matic stojky nastaví požadovaná výška. Povrch bednění se opatří odbedňovacím přípravkem. Osadí se a upevní se bednění prostupů vytvořené z překližky.



Obr. 30 – Pokládka betonářských desek (5) a rozestavění stropních podpěr (6) [11]

Bednění stěn všech obvodových průvlaků, které tvoří okenní nadpraží, se sestaví z prvků stěnového bednění nebo z překližek (v závislosti na jejich výšce). Jednotlivé panely na jedné straně se spojí zámky BFD a protilehlé panely se spojí táhlem a kloubovými maticemi. Spojení panelů bude probíhat stejně, jak u svislých konstrukcí (stěn). Bednění spodní strany průvlaku se provede obdobným způsobem jako bednění stropní konstrukce. Podpěrná konstrukce se vytvoří ze stropních podpěr s křížovou hlavou, osadí se podélné a příčné nosníky a vytvoří se plocha z betonářských desek tl. 21 mm. Podpěrný systém bude umístěn uvnitř objektu.

5.3.2 Armování výztuže stropní konstrukce a průvlaků

Vyztužení stropní konstrukce je možné provést až po sestavení bednění a jeho kontrole. Pro armování se použijí ocelové pruty, které jsou na stavbu dodány s předstihem dle požadavků statických výkresů a jsou již stříhané a ohýbané. Výztuž stropní konstrukce je vázána přímo v bednění. Pro dosažení požadovaného krytí u spodní výztuže stropní konstrukce se provede pokládka distančních podložek pro vodorovnou výztuž (D-lišta IV). Podložky se kladou po vzdálenostech cca 1,0 m.

Ocelové pruty, případně Kari sítě (určeno ve statických výkresech), se nejdříve položí na plastové distanční podložky a vázacím drátem se spojí tak, aby se zajistila jejich poloha. Vymezení prostoru mezi spodní a horní výztuží se provede pomocí distančních

podložek Dista. Horní výztuž se vázacím drátem spojí s těmito distančními podložkami a tím se zajistí dostatečné krytí horní výztuže.

Během armování konstrukce je povinné postupně vytvářet montážní pochůzné lávky pro pohyb pracovníků. Je zakázáno se po výztuži pohybovat z důvodu zachování krycí vrstvy a deformace výztuže.

Výztuž průvlaků je zhotovena z armokošů. Vázání armokošů se provede přímo na stavbě na místě k tomu určeném. Do bednicí konstrukce se armokoše přemístí pomocí zvedacího mechanismu. Armokoše je nutné opět položit na distanční podložky, které zajistí minimální krycí vrstvu.

5.3.3 Betonáž stropní konstrukce a průvlaků

Betonáž stropní konstrukce/průvlaků se provede pomocí staveništního čerpadla betonové směsi SP 3600. Čerpadlo je napojeno na potrubí vedoucí k betonovací věži s výložníkem SPB 30. Z důvodu poměrně velké plochy stropní desky jsou navrženy dvě betonovací věže. Jejich přesné pozice jsou zakresleny ve výkrese V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2). Po dobu betonáže musí být zajištěna obsluha čerpadel betonové směsi a obsluha betonovacích věží. Obsluhy musí být spojeny mezi sebou vysílačkami.

Betonáž stropní desky se provede v jedné vrstvě a betonáž průvlaků se provede po vrstvách dle výšky průvlaku (jedna vrstva 40 – 50 cm). V průběhu betonáže je nutné, aby nebyla překročena maximální výška dopadu betonové směsi, která je 1,5 m. Při betonáži nesmí dojít k poškození bednění či výztuže. Každá betonovací věž provádí betonáž od rohů objektu postupně z jedné strany na druhou. Obsluha věží musí být mezi sebou v kontaktu vysílačkami a musí zajistit, aby nedošlo ke vzájemné kolizi mezi výložníky. Betonová směs se průběžně rozhrnuje lopatami, hráběmi a následně se stahuje latěmi. Požadovaná výška stropní konstrukce se průběžně v různých místech betonáže přeměřuje pomocí nivelačního laseru a laserové latě. Hutnění betonové směsi stropní konstrukce se provede plovoucí vibrační lištou. Pokud je potřeba vymění se vibrační lišta dle potřebné délky (rozsah 1,5 a 3,0 m). Plovoucí lišta směs zhutní a zároveň i vyhladí do vodorovné plochy. Betonová směs v průvlacích se zhutní ponorným vibrátorem (opět každá ukládaná vrstva tak, jak u svislých konstrukcí).

Po betonáži a řádném zhutnění směsi bude probíhat technologická přestávka, která je stanovena dle výpočtu uvedeného v kapitole č. 5 pro jednotlivé měsíce a je s ní uvažováno i v časovém plánu pro hlavní stavební objekt.

5.3.4 Odbednění stropní konstrukce a průvlaků

Částečné odbednění stropní konstrukce i průvlaků lze provést po dosažení stanovené pevnosti betonu. Nárůst pevnosti závisí na počasí, proto při vyšších teplotách se potřebné pevnosti dosáhne dříve a při nižších teplotách později. Doby odbednění jednotlivých konstrukcí pro dané měsíce jsou uvedeny v kapitole č. 5 Výpočet doby odbednění monolitických konstrukcí. Úplné odbednění se smí provést až po 28 dnech od betonáže, kdy je dosaženo úplné pevnosti.

V rámci částečného odbednění je myšleno odstranění betonářských desek, nosníků a části stropních podpěr. Odbednění se zahájí odstraněním mezilehlých stropních podpěr s přímou hlavou. Těmito prvky se konstrukce podepře po dobu, než dosáhne konstrukce úplné pevnosti. Stropní podpěry, které nesou nosníky, se spustí níž tak, aby se mohli odebrat nosníky i betonářské desky. Uvolněné díly se odstraní. Sekundární nosníky se

sklopí, vytáhnou se a uskladní se do připravené palety. Důležité je prozatím ponechat nosníky pod stykem desek. Dále se postupně odstraní betonářské desky. Zbývající sekundární i primární nosníky je možné odstranit až po odstranění všech betonářských desek. Nakonec se odstraní trojnožky a křížové hlavy ze stropních podpěr. Jednotlivé části se v průběhu demontáže skládají na palety nebo do přepravních košů. Pokud jsou veškeré prvky odstraněny (vyjma podepření) přemístí se palety a koše na čisticí plochu, kde je nutné prvky očistit od případných nečistot špachtlí. Na závěr se prvky ošetří odbedňovacím postřikem.

5.4 Schodiště

Součástí monolitického skeletu jsou i monolitická schodiště, která jsou tvořena dvěma rameny a mezipodestou. Jednotlivá ramena a mezipodesty je nutné správně vyměřit dle projektové dokumentace.

5.4.1 Bednění nosné části schodiště

Bednění schodiště se provede z klasického dřevěného bednění, proto se použije hraněné hoblované řezivo – latě, prkna, hranoly. Pro podepření ramene a mezipodesty se sestaví podpěrná konstrukce pro bednicí desky, která se vytvoří z hranolů a pro zajištění stability konstrukce se spojí prkny. Na prkna se přibijí vodorovné nosníky vytvořené z hranolů. Bednicí desky se se naskládají na vodorovné nosníky a zajistí se proti pohybu přibitím. Po vytvoření prvního ramene a mezipodesty se provede druhé rameno stejným způsobem. Z boku k bednění spodní části ramene se připevní bočnice vytvořené z prken. Jakmile se provede celá nosná konstrukce bednění s deskami a bočnicemi, tak se konstrukce opatří odbedňovacím přípravkem a spoje se zatmelí.

5.4.2 Armování výztuže schodiště

Na distanční podložky se do připraveného bednění ramen i mezipodest uloží výztuž, která je vázána až přímo v bednění. Přesné rozmístění a typ výztuže je dán statickým výkresem. Jednotlivé prvky výztuže se sváží vázacím drátem. Dále je nutné spojit výztuž s vylamovací výztuží, která byla zabudována do schodišťových stěn.

5.4.3 Bednění schodišťových stupňů

Po vyvázání výztuže se vytvoří bednění schodišťových stupňů z hoblovaných prken. Do boční stěny se přibijí dřevěné díly z latě, které podle přesného rozměření určí rozestupy mezi jednotlivými stupni. Poté se k nim přibije deska, která vytvoří hranu schodišťového stupně – bednění podstupnice.

5.4.4 Betonáž schodiště

Před betonáží je nutné provést kontroly rozměrů schodiště a vyvázání výztuže. Následně se může přejít k betonáži. Betonáž se provede postupně po vrstvách tak, aby došlo k důkladnému propojení jednotlivých vrstev betonu a aby nedošlo k nadměrnému přetížení bednicí konstrukce. S betonáží je nutné začít od nejnižšího stupně. Dále se musí průběžně provést zhutnění jednotlivých vrstev betonové směsi. Výška vrstvy by neměla překročit 1,25 násobek délky hlavice ponorného vibrátoru. Vzdálenost sousedních vpichů nesmí přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Povrch nášlapné

plochy se uhladí ručním hladítkem. Po betonáži a řádném zhutnění betonové směsi bude probíhat technologická přestávka stejně, jak u vodorovných konstrukcí. Výpočet doby odbednění pro dané měsíce je uveden v kapitole č. 5.

5.4.5 Odbednění schodiště

Po technologické přestávce dosažení předepsané pevnosti je možné bednění schodiště odstranit. Bednění schodišťových stupňů se však neodstraní z toho důvodu, aby byla zachována ochrana hran při následném používání. Plné zatížení konstrukce je možné až po 28 dnech.

6 Personální obsazení

Na průběh prováděných prací souvisejících s výstavbou monolitického železobetonového skeletu, musí dohlížet kvalifikovaná osoba, jako je stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Dělníci musí být řádně poučeni a seznámeni s daným úkolem. Pracovní stroje smí obsluhovat pouze pracovníci k tomu určení a řádně proškolení. Pro obsluhu strojů musí mít pracovníci k danému stroji platné průkazy. Všichni pracovníci jsou povinni dbát předpisů BOZP, se kterými byli seznámeni na školení před prováděním prací. Pro všechny pracovníky rovněž povinné používání ochranných pracovních pomůcek.

Profese	Počet	Kvalifikační úroveň
Vedoucí pracovní čety – betonář	1	SOŠ s maturitou, praxe v oboru – železobetonář/železobetonářské práce
Tesař	3	SOŠ s výučním listem – obor tesař/tesařské práce
Železář	2	SOŠ s výučním listem – obor železobetonář/železobetonářské práce
Železář	1	SOŠ s výučním listem – obor železobetonář/železobetonářské práce, svářečský průkaz
Betonář	3	SOŠ s výučním listem – obor železobetonář/železobetonářské práce
Pomocný dělník	4	Základní vzdělání / SOU s výučním listem

Tab. 34 – Složení pracovní čety pro provádění monolitické konstrukce

Pro prováděné práce na monolitickém železobetonovém skeletu je tedy navržena základní pracovní četa o 14 pracovnících. V rámci prováděných prací je nutné, aby na stavbě byli rovněž i obsluhy stavebních strojů – viz následující tabulka.

Obsluha stroje	Počet	Průkaz
Obsluha nákladního automobilu	1	Řidičský průkaz skupiny C
Obsluha autodomývače	4	Řidičský průkaz skupiny C
Obsluha stabilního čerpadla betonové směsi	2	Strojnický průkaz
Obsluha betonovací věže	2	Strojnický průkaz
Obsluha věžového jeřábu	2	Jeřábnický průkaz

Tab. 35 – Obsluhy pracovních strojů

7 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

7.1 Stroje

Technické parametry, diagramy využití a způsoby využití stavebních strojů navržených pro realizaci monolitického železobetonového skeletu jsou podrobně popsány v kapitole č. 5 – Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

Stroj	Počet	Využití
Věžový jeřáb MB 2043	1	Přeprava materiálu v rámci staveniště (výztuž, bednění)
Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5	1	Přeprava materiálu v rámci staveniště (výztuž, bednění)
Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a HR	2	Doprava materiálu na stavbu
Užitkový automobil Mercedes Benz Sprinter	1	Doprava materiálu na stavbu
Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C	4	Doprava betonu na stavbu
Staveništní čerpadlo betonové směsi SP 3600	2	Doprava betonu na staveništi
Separátní výložník (betonovací věž) SPB 30	2	Doprava betonu na staveništi
Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco AX 56 + měnič	2	Hutnění betonové směsi
Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200, délka lišty 1,5 a 3,0 m	2	Hutnění betonové směsi
Úhlová bruska Metabo WE 15-125	1	Úprava výztuže
Svářecí invertor KITin 150 TIG LA	1	Svařování výztuže
Stavební míchačka SCHEPPACH MIX 180	1	Míchání betonové směsi
Motorová pila Patriot 4620SP	1	Úprava bednění schodiště
Okružní pila Bosch GKS 190	1	Úprava bednění schodiště

Tab. 36 – Seznam stavebních strojů

7.2 Nářadí

V rámci realizace monolitického železobetonového skeletu je potřebné toto nářadí: vázací kleště/vazačka výztuže, vrtačka, stavební kolečko, lopata, kladivo, kleště (kombinované, štípací, pákové), ocelová hladítka, nivelační laser, laserová lať, vodováha, metr skládací, metr svinovací (délka 2, 3 a 5 m), lať (délka 2 m).

7.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Doporučené ochranné pracovní pomůcky pro všechny pracovníky jsou reflexní vesty, ochranné přilby, pevná pracovní obuv, pracovní rukavice a pracovní oděv. K dispozici musí být i ochranné brýle. V rámci armování výztuže, při jejím svařování, musí být použity zvláštní ochranné pomůcky, jako je např. svářečská kukla. Přímě na staveništi musí být lékárnička s pomůckami pro první pomoc.

8 Jakost a kontrola kvality

Pro dokonalé provedení díla je nutné pravidelně kontrolovat kvalitu provedených prací, kvalitu materiálu a také podmínky. Kontrolou kvality se podrobně zabývá samostatná kapitola č. 7 Kontrolní a zkušební plán – monolitický železobetonový skelet.

8.1 Vstupní kontrola

1. Kontrola PD a dalších dokumentů
 - úplnost, rozsah, provedení PD, odsouhlasení objednatelem
2. Kontrola připravenosti a převzetí staveniště
 - zařízení staveniště (inženýrské sítě, příjezdové cesty, oplocení, zpevněné plochy)
3. Kontrola dokončení předcházejících konstrukcí
 - základové konstrukce včetně výztuže pro navázání hrubé stavby
4. Kontrola materiálu
 - dodávka výztuže (množství, druh, stav, rozměry, provedení)
 - dodávka bednění (množství, druh, označení, celistvost, neporušenost, vady, čistota)
 - dodávky betonové směsi (množství, konzistence, třída betonu)
5. Kontrola skladování materiálu a skladovacích ploch
 - skladování bednění, výztuže; odvodnění a podklad skladovacích ploch
6. Kontrola způsobilosti pracovníků
 - kontrola průkazů, věření, BOZP
7. Kontrola strojů
 - technický stav stroje (funkčnost, bezpečnost, nepoškozenost)

8.2 Mezioperační kontrola

1. Kontrola klimatických podmínek
 - teplota, srážky, povětrnostní podmínky, viditelnost
2. Kontrola vytyčení svislých konstrukcí
 - vytyčení hran sloupů a stěn
3. Kontrola armování svislých konstrukcí
 - uspořádání, svázání, průměr prutů a stav výztuže
 - dodržení minimální krycí vrstvy výztuže
4. Kontrola bednění svislých konstrukcí
 - těsnost, stabilita, rozměry, poloha, svislost
5. Kontrola betonáže svislých konstrukcí
 - ukládání a hutnění betonové směsi (dodržení pravidel)
6. Kontrola ošetřování čerstvého betonu svislých konstrukcí
 - ošetřování sloupů a stěn dle klimatických podmínek
7. Kontrola odbednění svislých konstrukcí
 - postup odbedňování, ukládání a ošetřování bednicích dílců, tvar konstrukce
8. Kontrola bednění vodorovných konstrukcí
 - těsnost, stabilita, rozmístění stojek, výšková úroveň, vodorovnost
9. Kontrola armování vodorovných konstrukcí
 - uspořádání, svázání, průměr prutů a stav výztuže
 - dodržení minimální krycí vrstvy výztuže (horní i spodní)

10. Kontrola betonáže vodorovných konstrukcí
 - ukládání a hutnění betonové směsi (dodržení pravidel)
11. Kontrola ošetřování čerstvého betonu vodorovných konstrukcí
 - ošetřování stropní konstrukce dle klimatických podmínek
12. Kontrola odbednění vodorovných konstrukcí
 - postup odbedňování, ukládání a ošetřování bednicích dílců, tvar konstrukce
13. Kontrola provádění schodiště
 - bednění, armování, betonáž, ošetřování a odbednění

8.3 Výstupní kontrola

1. Kontrola geometrie svislých konstrukcí
 - svislost, tvar, poloha a povrch konstrukce (včetně otvorů)
2. Kontrola geometrie vodorovných konstrukcí
 - vodorovnost, tvar, poloha a povrch konstrukce (včetně prostupů)
3. Kontrola pevnosti betonu
 - pevnost betonu po 28 dnech
4. Kontrola provedení všech konstrukcí
 - neporušenost povrchu a úplnost provedené konstrukce

9 BOZP

Opatření vyplývající z vyhlášek a zákonů k bezpečnosti a ochraně zdraví řeší podrobněji samostatná kapitola č. 11 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Všechny prováděné práce musí být v souladu s platnými zákony, vyhláškami a dalšími bezpečnostními předpisy týkající se BOZP. Při provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány technologické postupy. Pracovníci musí být seznámeni s těmito postupy a k dané práci musí mít dostatečnou kvalifikaci. Před zahájením prací musí všichni absolvovat školení o BOZP a používání OOPP.

Hlavní legislativa vztahující se k provádění řešených konstrukcí:

1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
3. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
4. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění novely č. 88/2016 Sb.

10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu realizace monolitického železobetonového skeletu je zapotřebí minimalizovat vliv na životní prostředí. Negativní dopad na prostředí může mít hned několik faktorů, například prašnost, hluchost, vznik odpadů a také kontaminace půdy a vod škodlivými látkami.

V případě zvýšené prašnosti se provede opatření pravidelným kropením. V rámci provádění monolitického skeletu se nepředpokládá výrazné zvýšení hluchosti. Hladina hluku nesmí překročit limitní hodnoty hluku stanovené v nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Jako opatření proti hluku je uvažováno s pracovní dobou od 7:00 do 15:30 a tak nebudou hlučné práce prováděny v době pracovního klidu – pracovní dny od 22:00 do 6:00, soboty, neděle a svátky.

Dalším opatřením pro ochranu životního prostředí je zamezení úniku motorových olejů a nafty ze stavebních strojů, které se právě vyskytují na stavbě. Stavební stroje budou vždy odstaveny na zpevněném podkladu a pro zabránění přímého styku škodlivé látky a zeminy se použijí zachytivé úkapové vany. Důležité je provádět pravidelné kontroly a údržbu stroje a tím předejít úniku kapalin.

Skladování odpadů z výstavby bude zajištěno umístěním kontejnerů na směsný odpad a na tříděný odpad v rámci zařízení staveniště. Likvidace odpadů bude probíhat v souladu s předpisy. Jednotlivé kontejnery budou pravidelně vyváženy pronajímatelem.

Nakládání s odpady v průběhu výstavby musí být v souladu s touto legislativou:

1. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
2. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění novely č. 83/2016 Sb.
3. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
17 01 01	Beton	O	odvoz na skládku
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	O	odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	O	odvoz na skládku
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 04 05	Železo a ocel	O	recyklace
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odvoz na skládku
Pozn.: O = ostatní, N = nebezpečné			

Tab. 37 – Předpokládaný vznik odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. VÝPOČET DOBY ODBEDNĚNÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Základní vztahy a podmínky	124
2	Vstupní údaje	124
3	Výpočet doby odbednění	125
3.1	Výpočet doby odbednění při teplotě 20°C	125
3.2	Výpočet doby odbednění při skutečné teplotě prostředí	126

1 Základní vztahy a podmínky

Pro správné provedení monolitického železobetonového skeletu je nutné znát dobu technologické přestávky. Ta se stanoví pro vodorovné i svislé konstrukce výpočtem doby odbednění. Růst pevností betonu v tlaku v období do 3 měsíců po vybetonování lze přibližně vypočítat podle vzorce, který vyjadřuje pevnost R_d betonu určitého stáří „d“ jako násobek 28 denní pevnosti (R_{28}) při teplotě prostředí $t = 20^\circ\text{C}$.

$$R_d = R_{28} \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

kde d doba tvrdnutí betonu [den]

R_d pevnost betonu určitého stáří „d“ [MPa]

R_{28} pevnost betonu po 28 dnech tvrdnutí [MPa]

Tvrdnutí betonu závisí především na čase a teplotě, proto je nutné vypočítat faktor zrání. Tento vztah platí do teploty 40°C .

$$f = (t + 10) \cdot d$$

kde f faktor zrání

d doba tvrdnutí betonu [den]

t teplota prostředí [$^\circ\text{C}$]

2 Vstupní údaje

Potřebná pevnost betonu R_d pro odbednění svislých konstrukcí je uvažována jako 50% z pevnosti betonu po 28 dnech tvrdnutí R_{28} . Pro odbednění vodorovných konstrukcí je uvažováno dosažení 70% z pevnosti R_{28} .

Typ konstrukce	Třída betonu	R_{28} [MPa]	R_d [MPa]
Svislé	C25/30	30	15
Vodorovné	C25/30	30	21

Tab. 38 – Třídy betonu a požadovaná pevnost R_d

Při výpočtu doby odbednění svislých i vodorovných konstrukcí je důležité brát v úvahu vliv skutečné teploty. Ta je uvažována jako průměr naměřených teplot v uplynulých letech, konkrétně za období 2012 až 2016 (viz Tab. 39). Pro řešenou lokalitu Dolní Morava (Pardubický kraj) není veden archiv počasí, proto je uvažováno s hodnotami naměřenými na nejbližší meteostanici v Pardubickém kraji a to stanici Ústí nad Orlicí. Tyto údaje jsou poskytovány Českým hydrometeorologickým ústavem.

V měsících, kdy stanovená průměrná teplota klesne pod $+5^\circ\text{C}$, bude ve výpočtu nahrazena právě teplotou $+5^\circ\text{C}$. Při nižších teplotách než $+5^\circ\text{C}$ budou provedeny opatření, které jsou zmíněny v kapitole č. 4 – Technologický předpis, konkrétně v bodě č. 4.2.

Měsíc	Rok					Stanovená průměrná teplota [°C]
	2012	2013	2014	2015	2016	
Leden	-0,5	-2,1	0,5	0,9	-1,8	-0,60
Únor	-5,6	-1,3	2,2	0,1	3,3	-0,26
Březen	4,9	-0,8	6,3	4,0	3,3	3,54
Duben	8,5	8,1	9,7	7,8	7,7	8,36
Květen	14,6	12,2	12,2	12,3	13,5	12,96
Červen	17,1	15,9	15,9	16,1	17,3	16,46
Červenec	18,4	19,3	19,5	20,3	18,7	19,24
Srpen	18,3	18,0	16,0	21,6	17,3	18,24
Září	13,3	11,7	14,2	13,3	16,2	13,74
Říjen	7,5	9,4	9,8	8,0	7,7	8,48
Listopad	5,4	4,4	6,4	5,6	2,7	4,90
Prosinec	-1,8	1,5	1,5	3,6	-	1,20

Tab. 39 – Průměrné měsíční teploty od roku 2012 do roku 2016

3 Výpočet doby odbednění

3.1 Výpočet doby odbednění při teplotě 20°C

Svislé konstrukce – stěny sloupy

Beton C25/30, $R_d = 15 \text{ MPa}$, $R_{28} = 30 \text{ MPa}$:

$$R_d = R_{28} \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$15 = 30 \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$15 = 8,4 + 15 \log d$$

$$0,44 = \log d$$

$$d = 10^{0,44}$$

$$d = 2,75 \text{ dní} \rightarrow 3 \text{ dny}$$

Faktor zrání, $t = 20^\circ\text{C}$:

$$f = (t + 10) \cdot 2,75$$

$$f = (20 + 10) \cdot 2,75$$

$$f = (20 + 10) \cdot 2,75$$

$$f = 82,5^\circ\text{C den}$$

Vodorovné konstrukce – stropní desky, průvlaky

Beton C25/30, $R_d = 21 \text{ MPa}$, $R_{28} = 30 \text{ MPa}$:

$$R_d = R_{28} \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$21 = 30 \cdot (0,28 + 0,5 \log d)$$

$$21 = 8,4 + 15 \log d$$

$$0,84 = \log d$$

$$d = 10^{0,84}$$

$$d = 6,92 \text{ dní} \rightarrow 7 \text{ dní}$$

Faktor zrání, $t = 20^\circ\text{C}$:

$$f = (t + 10) \cdot 6,92$$

$$f = (20 + 10) \cdot 6,92$$

$$f = (20 + 10) \cdot 6,92$$

$$f = 207,6^\circ\text{C den}$$

3.2 Výpočet doby odbednění při skutečné teplotě prostředí

Doba tvrdnutí betonu na při zohlednění skutečné teploty – dle vztahu:

$$d_1 = f / (t_1 + 10)$$

kde d_1 doba tvrdnutí betonu při skutečné teplotě prostředí [den]

f faktor zrání

t_1 skutečná teplota prostředí [°C]

Výpočet bude proveden na všechny měsíce. Tato vypočítaná a zaokrouhlená doba odbednění bude zohledněna při návrhu časového plánu pro hlavní stavební objekt – viz příloha B. 10. Doba odbednění platí pro svislé i vodorovné konstrukce. S teplotou +5°C se uvažuje v případech, kdy stanovená průměrná teplota klesla pod +5°C.

Měsíc	t_1 [°C]	Korekce	Svislé konstrukce		Vodorovné konstrukce	
			f [°Cden]	d_1 [den]	f [°Cden]	d_1 [den]
Leden	-0,60	5,00	82,5	5,5	207,6	13,8
Únor	-0,26	5,00	82,5	5,5	207,6	13,8
Březen	3,54	5,00	82,5	5,5	207,6	13,8
Duben	8,36	-	82,5	4,5	207,6	11,3
Květen	12,96	-	82,5	3,6	207,6	9,0
Červen	16,46	-	82,5	3,1	207,6	7,9
Červenec	19,24	-	82,5	2,8	207,6	7,1
Srpen	18,24	-	82,5	2,9	207,6	7,4
Září	13,74	-	82,5	3,5	207,6	8,7
Říjen	8,48	-	82,5	4,5	207,6	11,2
Listopad	4,90	5,00	82,5	5,5	207,6	13,8
Prosinec	1,20	5,00	82,5	5,5	207,6	13,8

Tab. 40 – Výpočet doby odbednění při zohlednění skutečné teploty prostředí

Výstavba monolitického skeletu bude probíhat v roce 2017-2018. Teplota prostředí se může měnit, proto je výpočet pouze orientační a při realizaci objektu je nutné zohlednit aktuální podmínky v daném časovém intervalu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Stroje pro zemní práce	129
1.1	Pásové rýpadlo Caterpillar 340F L	129
1.2	Kompaktní kolový nakladač Caterpillar 908M.....	131
1.3	Nákladní automobil Tatra T158-8P6R44.231.....	132
1.4	Vibrační deska Lumag RP 300 HPC.....	133
2	Stroje pro hrubou stavbu včetně zakládání	134
2.1	Věžový jeřáb MB 2043	134
2.2	Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5	136
2.3	Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a hydraulickou rukou HIAB XS 088	138
2.4	Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C	139
2.5	Staveništní čerpadlo SP 3600.....	140
2.6	Separátní výložník (betonovací věž) SPB 30.....	141
2.7	Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco AX 56	144
2.8	Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200	145
2.9	Stavební míchačka SCHEPPACH MIX 180	145
2.10	Svářecí invertor KITin 150 TIG LA	146
2.11	Úhlová bruska Metabo WE 15-125	146
2.12	Motorová pila Patriot 4620SP.....	147
2.13	Okružní pila Bosch GKS 190.....	147
3	Ostatní stroje.....	147
3.1	Užitkový automobil Mercedes-Benz Sprinter – dlouhý s vysokou střechou....	148
3.2	Stavební výtah NOV 650 D	148
3.3	Maxit silo SM.....	150
3.4	Mobilní pneumatický dopravník M-TEC F140	151
3.5	Omítací zařízení M-TEC Duo mix.....	151
3.6	Kontinuální míchačka M-TEC D50.....	152

Pro větší stavební stroje jsou časová nasazení zaznačena do tabulky – viz příloha B. 4
Časový plán nasazení strojů.

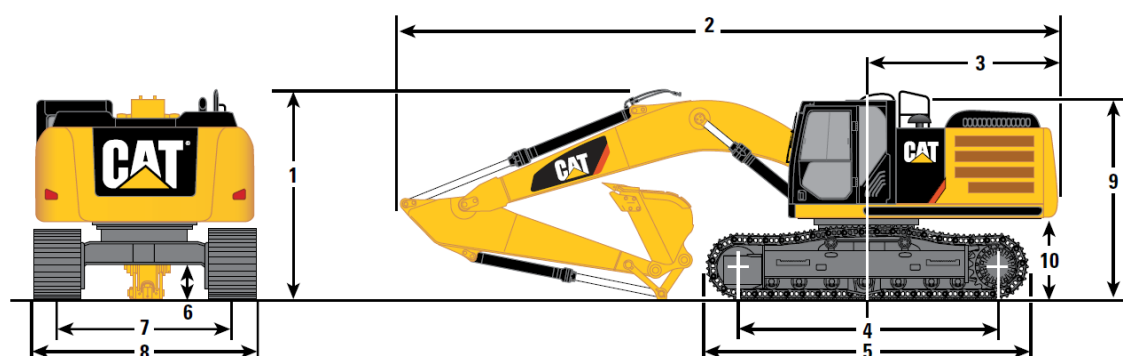
1 Stroje pro zemní práce

1.1 Pásové rýpadlo Caterpillar 340F L

Na stavbě budou nasazena souběžně dvě pásová rýpadla. Ta budou sloužit pro odkopávky zeminy ze zářezu a hloubení stavební jámy. Množství odkopávek činí cca 16 425 m³ a množství zeminy při hloubení stavební jámy činí cca 12 280 m³. Vytěžená zemina bude přímo nakládána na korbu nákladního automobilu Tatra. Při hloubení i odkopávkách bude použita lopata typu SD o objemu 2,41 m³ a šířce 1,895 m. Doprava pásového rýpadla na staveniště bude zajištěna pomocí nákladního automobilu s podvalníkem.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	41,1 t
Maximální rychlost jejezdu	4,8 km/h
Maximální stoupavost	30° / 70%
Maximální hloubkový dosah	6,65 m
Maximální výška řezu	9,97 m
Maximální dosah v úrovni terénu	10,26 m

Tab. 41 – Technické parametry pásového rýpadla Caterpillar 340F L

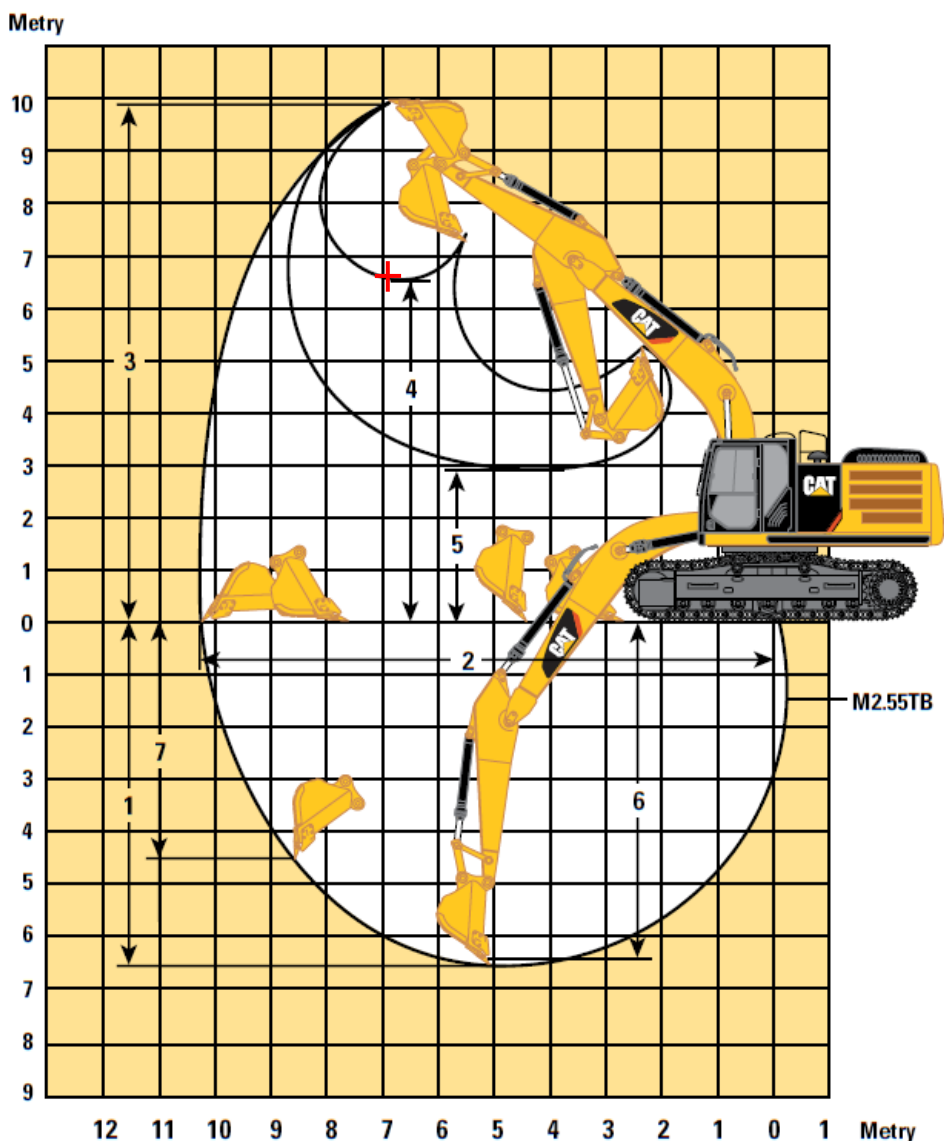


Obr. 31 – Schéma rozměrů pásového rýpadla Caterpillar 340F L [13]

Rozměry

1	Přepravní výška (výška výložníku)	3 670 mm
2	Přepravní délka	10 840 mm
3	Poloměr otáčení zadní části nástavby	3 500 mm
4	Vzdálenost středů kladek	4 040 mm
5	Délka pásu	5 020 mm
6	Světlá výška (včetně výšky záběrového břitu desky pásu)	720 mm
	Světlá výška (bez výšky záběrového břitu desky pásu)	690 mm
7	Rozchod pásů	2 920 mm
8	Přepravní šířka – délka pásu 700 mm	3 620 mm
9	Výška kabiny	3 390 mm
10	Světlá výška protizávaží	1 450 mm

Z důvodu velkého množství zeminy z odkopávek i hloubení jámy bude zvolen výložník pro objemové rýpání s násadou M2.55TB.



Obr. 32 – Diagram použitelnosti – pracovní dosah pásového rýpadla Caterpillar 340F L [13]

1	Maximální hloubkový dosah	6 650 mm
2	Maximální dosah v úrovni terénu	10 260 mm
3	Maximální výška řezu	9 970 mm
4	Maximální výška nakládání	6 610 mm
5	Minimální výška nakládání	2 920 mm
6	Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2 440 mm	7 330 mm
7	Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5 580 mm

Nasazení stroje v čase:

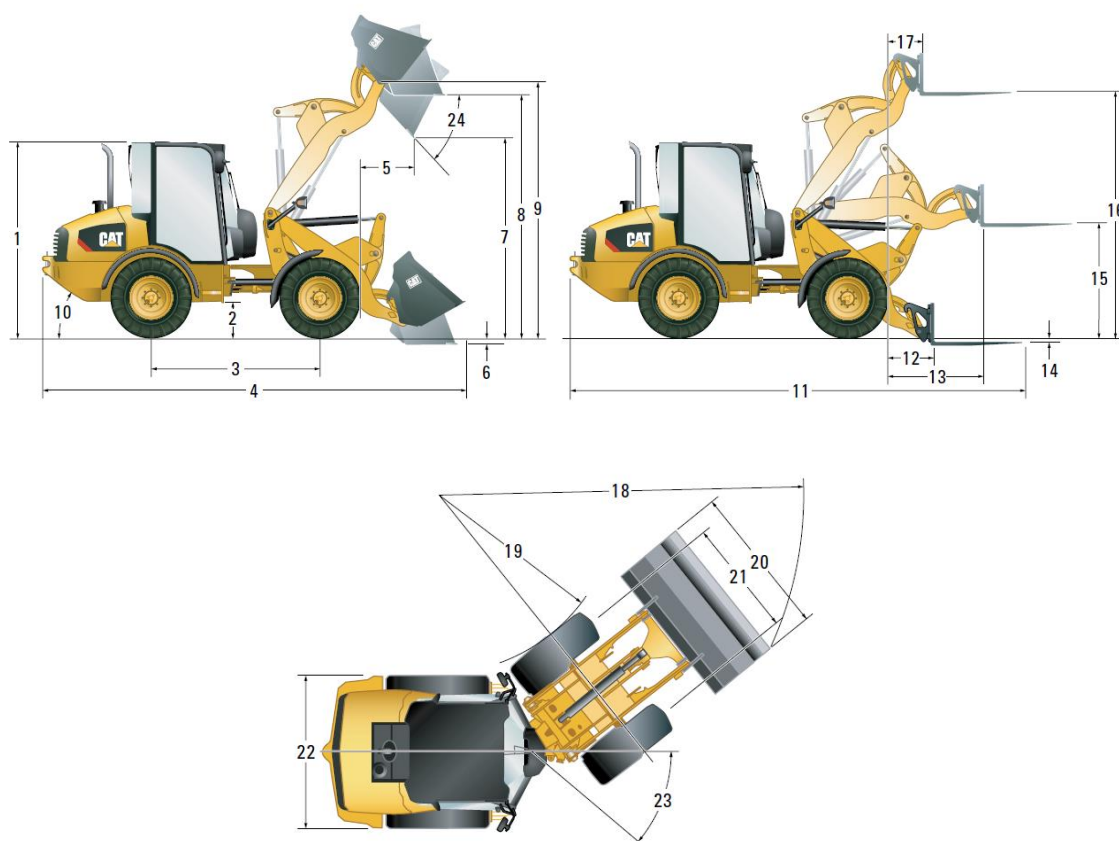
Pásová rýpadla Caterpillar budou nasazena při zemních pracích na hloubení stavební jámy a na odkopávky v období od 1. 3. 2017 do 11. 4. 2017.

1.2 Kompaktní kolový nakladač Caterpillar 908M

Kolový nakladač bude sloužit při zemních pracích pro nakládání a přemísťování zeminy na mezideponii. Po dokončení stavební jámy bude sloužit pro násyp dreného kameniva, která tvoří drenážní vrstvu. Po skončení zemních prací a hrubé spodní stavby bude sloužit k zásypům jámy a zářezu. Doprava kolového nakladače na staveniště bude zajištěna pomocí nákladního automobilu s podvalníkem.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	6 365 kg
Rychlost pojezdu 1	10 km/h
Rychlost pojezdu 2	20 km/h
Vysoká rychlost	35 km/h
Jmenovitý objem lopaty	1,1 m ³
Šířka lopaty	2 060 mm
Výklopná výška	2 540 mm
Maximální měrná hmotnost materiálu	1 549 kg/m ³

Tab. 42 – Technické parametry kolového nakladače Caterpillar 908M



Obr. 33 – Schéma rozměrů kolového nakladače Caterpillar 908 M [14]

Rozměry

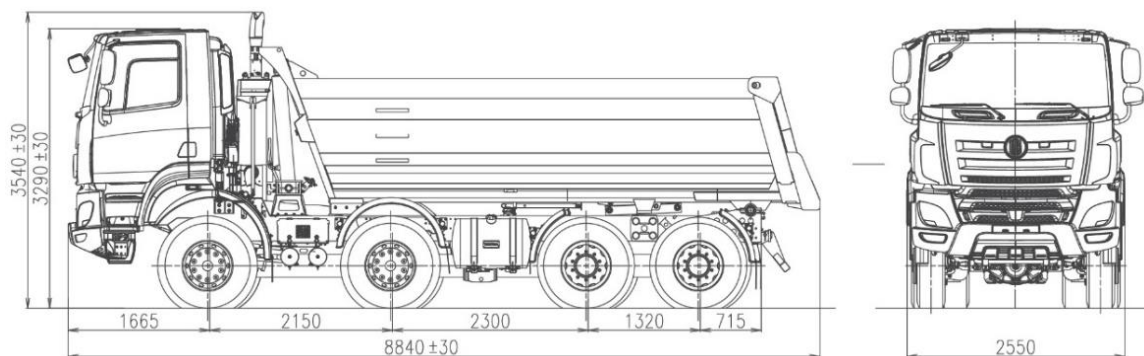
1	Výška kabiny	2 650 mm
2	Světlá výška	340 mm
3	Rozvor kol	2 170 mm
4	Celková délka s lopatou	5 630 mm
5	Dosah při maximální výklopné výšce	770 mm
6	Hloubkový dosah	101 mm
7	Maximální výklopná výška	2 620 mm
8	Maximální výška při nabírání do lopaty	3 215 mm
9	Závěsný čep při maximální výšce	3 410 mm
10	Zadní nájezdový úhel (stupně)	33°
11	Celková délka s vidlemi	6 016 mm
12	Dosah v úrovni terénu	789 mm
13	Maximální dosah	1 309 mm
14	Dosah vidlí pod zem (nad zem)	71 mm
15	Výška vidlí při maximálním dosahu	1 450 mm
16	Maximální výška vidlí	3 324 mm
17	Dosah vidlí při maximální výšce	460 mm
18	Poloměr otáčení přes lopatu	4 530 mm
19	Poloměr otáčení u vnitřní strany pneumatik	2 080 mm
20	Šířka přes lopatu	2 080 mm
21	Rozchod kol	1 570 mm
22	Šířka stroje	1 985 mm
23	Úhel natočení ve středovém kloubu	39°
24	Výklopný úhel při maximální výšce	45°

Nasazení stroje v čase:

Kolový nakladač Caterpillar bude nasazen při zemních pracích pro přemísťování zeminy v období od 1. 3. 2017 do 11. 4. 2017 a pro zásypy v období 20. 4. 2018 do 6. 6. 2018.

1.3 Nákladní automobil Tatra T158-8P6R44.231

Nákladní automobil s jednostranně sklopnou korbou bude využíván pro odvoz vytěžené zeminy. Menší část této zeminy (množství cca 6 000 m³) bude potřeba pro zpětné zásypy, proto bude tato část zeminy odvážena na mezideponii vzdálenou od místa stavby přibližně 300 m. Ostatní vytěžená zemina bude odvážena na skládku.



Obr. 34 – Nákladní automobil Tatra se sklopnou korbou [15]

Technické parametry	
Rozvor	2 150 + 2 300 + 1 320 mm
Maximální technická přípustná hmotnost	44 000 kg
Provozní hmotnost vozidla	12 400 kg
Stoupavost při 44 000 kg	52,0 %
Maximální zatížení náprav	2x 9 000 + 2x 13 000 kg
Maximální rychlost	85 km/hod
Vnější stopový průměr zatačení	20,0±1,0 m
Nástavba	jednostranně sklopná korba
Objem nástavby / objem nástavby dle druhu zeminy	18 m ³ / 15,8 m ³

Tab. 43 – Technické parametry nákladního automobilu Tatra se sklopnou korbou

Nasazení stroje v čase:

Nákladní automobily budou využívány souběžně s pásovými rypadly pro odvoz zeminy při zemních pracích v období od 1. 3. 2017 do 11. 4. 2017.

1.4 Vibrační deska Lumag RP 300 HPC

Vibrační deska NTC bude na stavbě použita v procesu zemních prací ke zhutnění násypů a zásypů stavební jámy či zářezu.

Technické parametry	
Výkon motoru	6,3 kW
Délka desky	820 mm
Šířka desky	480 mm
Hloubka stlačení	900 mm
Efektivita	650 m ² /h
Maximální náklon	20°
Hmotnost	275 kg

Tab. 44 – Technické parametry vibrační desky Lumag RP 300 HPC



Obr. 35 – Vibrační deska Lumag RP 300 HPC [16]

Nasazení stroje v čase:

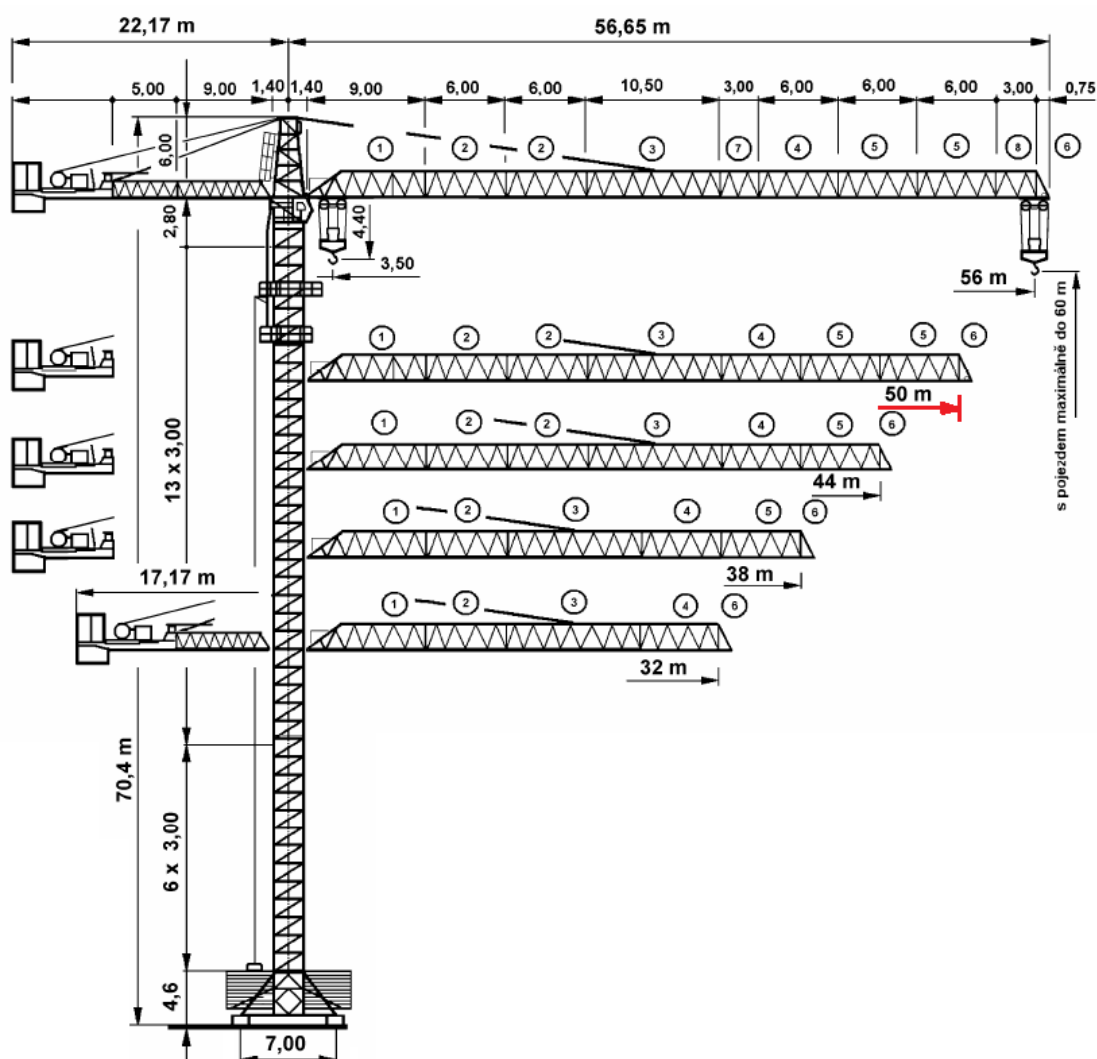
Vibrační deska bude použita v období od 20. 4. 2018 do 6. 6. 2018 pro zhutnění zásypů.

2 Stroje pro hrubou stavbu včetně zakládání

2.1 Věžový jeřáb MB 2043

Věžový jeřáb s pevnou věží a otočným výložníkem MB 2043 je navržen jako hlavní jeřáb pro přepravu materiálu po staveništi. Z důvodu rozsáhlé stavby musí být jeřáb umístěn tak, aby zajistil obsluhu větší části objektu. Dále také musí splnit požadovanou nosnost pro montáž a demontáž betonovací věže s výložníkem (hmotnost výložníku 6,7 t). Vzdálenost betonovacích věží od jeřábu musí být vždy maximálně 28 m. Z těchto důvodů bude jeřáb umístěn na západní straně přímo v objektu a bude procházet přes tři podzemní podlaží. Poloha jeřábu je zaznačena ve výkresu V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2). Věžový jeřáb bude mít výložník délky 50 m z důvodu větší nosnosti. Časové nasazení stroje uvedeno u druhého věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5.

Založení jeřábu se provede v rámci základové desky, kdy se zabetonuje kotvící díl. Při realizaci hrubé stavby se vždy vynechá otvor ve stropních konstrukcích a armatury pro navázání se ohnou. Po demontáži jeřábu se ve vynechaných otvorech vyváže výztuž a nakonec se otvory zabetonují.



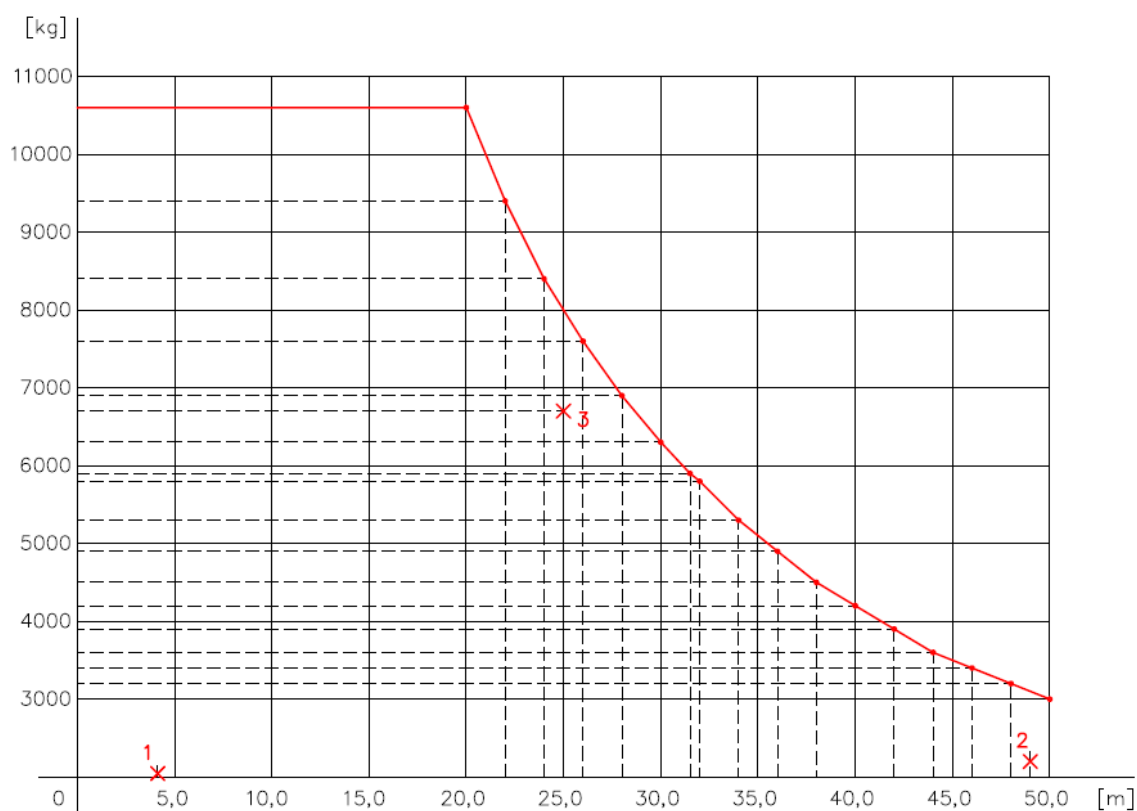
Obr. 36 – Schéma věžového jeřábu MB 2043, délka vyložení 50 m [17]

Technické parametry	
Výška (po horní otoč)	50,8 m
Maximální poloměr	50,0 m
Maximální nosnost	10 600 kg
Nosnost při maximálním poloměru	3 000 kg
Příkon	76 kW

Tab. 45 – Technické parametry věžového jeřábu MB 2043

Posouzení jeřábu

Vyložení (m)	Nosnost (m/t)																
	20	22	24	26	28	30	31,5	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
50	10,6	9,4	8,4	7,6	6,9	6,3	5,9	5,8	5,3	4,9	4,5	4,2	3,9	3,6	3,4	3,2	3



Obr. 37 – Křivka únosnosti věžového jeřábu MB 2043

Bod 1 – nejbližší břemeno

Soustava stěnového bednění: rozměry 2,7×3,9 m, hmotnost 540,9 kg, vzdálenost 4,13 m

Bod 2 – nejvzdálenější břemeno

Soustava stěnového bednění: rozměry 5,4×4,8 m, hmotnost 1 316 kg, vzdálenost 49,0 m

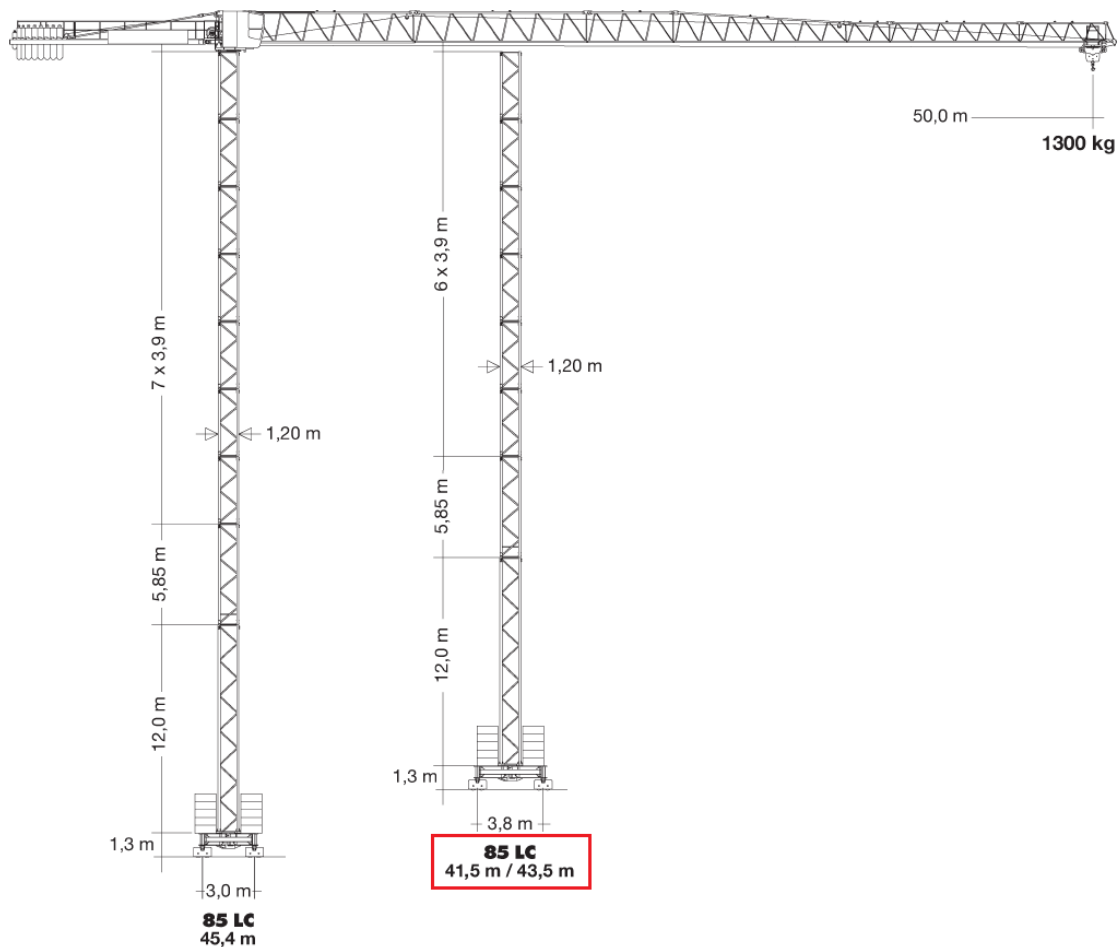
Bod 3 – nejtěžší břemeno = nejkritičtější břemeno

Separátní výložník – hmotnost 6 700 kg, vzdálenost 25,02 m

Břemena zaznačeny ve výkrese V4 Posouzení zvedacích mechanismů (viz příloha B. 5).

2.2 Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5

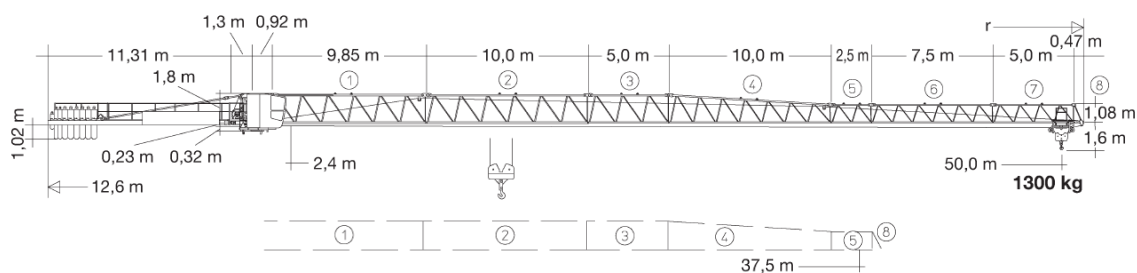
Druhý věžový jeřáb s horní otočí Liebherr 85 EC-B je navržen pro přepravu materiálu v místě staveniště, kde není zajištěna přeprava hlavním věžovým jeřábem MB 2043. Jeřáb bude postaven na pevných patkách s rozměrem základny $3,8 \times 3,8$ m a s podložením z betonových panelů, které budou uloženy ve štěrkopískovém loži. Délka výložníku jeřábu (37,5 m) je zvolena z důvodu požadované nosnosti. Jeřáb bude umístěn na jižní straně staveniště v blízkosti objektu a skládky materiálu, přesná poloha jeřábu dle výkresu V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2).



Obr. 38 – Základní rozměry věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5 [18]

Technické parametry	
Výška (po horní otoč)	42,55 m
Maximální možný poloměr	50,0 m
Maximální zvolený poloměr	37,5 m
Maximální nosnost	5 000 kg
Nosnost při maximálním poloměru	2 100 kg
Opěrná základna	3,8 x 3,8 m
Příkon	22 kW

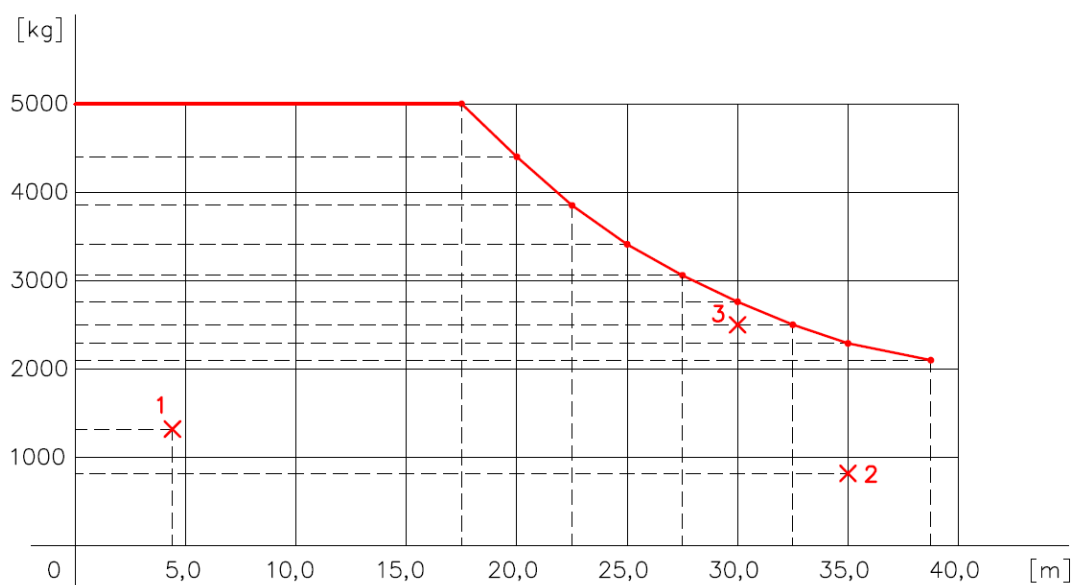
Tab. 46 – Technické parametry věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5



Obr. 39 – Schéma výložníku jeřábu Liebherr 85 EC-B 5 [18]

Posouzení jeřábu

Vyložení (m)	Poloměr (m)	Nosnost (m/t)									
		17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	
37,5	39,0	5,00	4,40	3,85	3,41	3,06	2,76	2,50	2,29	2,10	



Obr. 40 – Křivka únosnosti věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5

Bod 1 – nejbližší břemeno

Paleta broušených cihel HELUZ AKU 25: hmotnost 1 320,0 kg, vzdálenost 4,4 m

Bod 2 – nejvzdálenější břemeno

Soustava stěnového bednění: hmotnost 818,6 kg, vzdálenost 35,5 m

Bod 4 – nejtěžší břemeno = nejkritičtější břemeno

Sloup betonovací věže: hmotnost 2 500,0 kg, vzdálenost 30,0 m

Břemena zaznačeny ve výkrese V4 Posouzení zvedacích mechanismů (viz příloha B. 5).

Nasazení stroje v čase:

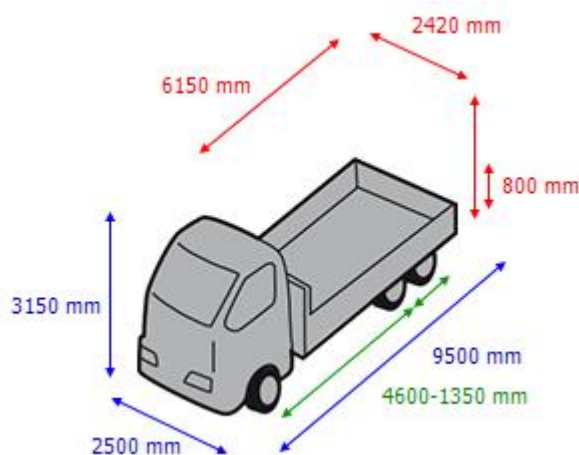
Věžový jeřáb MB 2043 a věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5 budou nasazeny souběžně při etapě zakládání a hrubé stavby v období od 15. 5. 2017 do 14. 3. 2019.

2.3 Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a hydraulickou rukou HIAB XS 088

Nákladní automobil bude sloužit pro přepravu materiálu, jako jsou prvky bednění, výztuž, palety se zdivem apod., z okolních půjčoven na místo staveniště. Bude používán i v průběhu dokončovacích prací (dovoz izolací, podhledů apod.). Nákladní automobil bude na staveništi pouze po dobu vykládky potřebného materiálu.

Technické parametry	
Vnitřní délka ložné plochy	6 150 mm
Vnitřní šířka ložné plochy	2 420 mm
Výška bočnic	800 mm
Celková hmotnost soupravy (technická)	26 t
Užitečná hmotnost	15,4 t
Provozní hmotnost	10,6 t
Rozvor	4 600 – 1 350 mm
Celková výška	3 150 mm
Celková šířka	2 500 mm
Celková délka	9 500 mm
Dosah hydraulické ruky	7,7 m
Nosnost při maximálním dosahu	1,02 t

Tab. 47 – Technické parametry nákladního automobilu s valníkovou nástavbou



Obr. 41 – Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a HR [19]

Nasazení stroje v čase:

Dodávky pro uskladnění materiálu jsou naplánovány den před prováděním prací, vyjma dokončovacích prací – v některých případech jsou uvažovány dva dny před prováděním prací. Zároveň je to nejzazší termín dodávky. Předpoklad dodávek:

Výztuž

- vodorovné konstrukce: 15. 5. 2017, 31. 8. 2017, 15. 12. 2017, 20. 3. 2018, 4. 5. 2018, 18. 7. 2018, 10. 9. 2018, 1. 11. 2018, 4. 1. 2019
- svislé konstrukce: 11. 7. 2017, 31. 10. 2017, 23. 1. 2018, 8. 6. 2018, 15. 8. 2018, 9. 10. 2018, 7. 12. 2018

Bednění - dovoz

- vodorovné konstrukce: 10. 4. 2017 (základová deska), 31. 8. 2017
- svislé konstrukce: 11. 7. 2017, 31. 10. 2017, 23. 1. 2018, 8. 6. 2018, 15. 8. 2018

Bednění - odvoz

- vodorovné konstrukce: 13. 7. 2017 (základová deska), 28. 2. 2019
- svislé konstrukce: 14. 8. 2017, 28. 11. 2017, 27. 4. 2018, 29. 6. 2018, 2. 1. 2019

Zdivo

- nosné: 31. 10. 2017, 22. 2. 2018, 26. 6. 2018, 23. 8. 2018, 15. 10. 2018, 18. 12. 2018
- příčky: 22. 11. 2017, 13. 2. 2018, 4. 7. 2018, 12. 9. 2018, 31. 10. 2018, 21. 12. 2018, 26. 2. 2019

Izolace

- hydroizolace + geotextilie pro základovou desku: 19. 4. 2017
- izolace spodní stavby: 19. 3. 2018
- parozábrana střechy: 7. 2. 2019
- tepelná izolace střechy: 20. 2. 2019
- geotextilie střechy: 1. 3. 2019
- tepelná izolace podlahy + separační fólie: 13. 3. 2019
- tepelná izolace fasády: 12. 3. 2019

Ostatní materiál (dokončovací práce)

- podhledy: 8. 5. 2019, 12. 6. 2019, 21. 6. 2019, 15. 7. 2019
- obklady: 29. 5. 2019
- podlahy nášlapné vrstvy: 10. 5. 2019, 17. 6. 2019, 1. 7. 2019, 19. 7. 2019
- obložkové zárubně: 31. 7. 2019, 6. 8. 2019
- ocelové zárubně: 7. 2. 2019

2.4 Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C

Čerstvá betonová směs bude pravidelně dopravována na staveniště autodomíchávačem Stetter C3 AM 8 C na podvozku Tatra Phoenix 6x6 z betonárny Frischbeton v Červené vodě (vzdálenost od stavby cca 19 km).

Tento autodomíchávač bude sloužit i pro dopravu anhydritového a cementového potěru u dokončovacích prací.



Obr. 42 – Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C [20]

Technické parametry	
Jmenovitý objem	8 m ³
Geometrický objem	14 120 l
Vodorys	9 340 l
Stupeň plnění	56,7 %
Sklon bubnu	12,45°
Separátní pohon – Dieselmotor DEUTZ (D914L05)	75 kW
Hmotnost nástavby	4 350 kg
Průměr bubnu	2 300 mm
Výška násypky	2 499 mm
Průjezdna výška	2 503 mm
Výsypná výška	1 101 mm

Tab. 48 – Technické parametry autočerpadla Stetter AM 8 C

Nasazení stroje v čase:

Autodomíchávače budou dopravovat směs dle potřeby, tak aby byla zajištěna plynulá betonáž. Předpoklad dodávek:

Zakládání

- podkladní beton: 21. 4. – 28. 4. 2017, 10. 5. – 15. 5. 2017
- základová desky: 12. 6. – 30. 6. 2017

Hrubá stavba

- konstrukce 3PP: 4. 8. – 7. 8. 2017, 9. 8. – 21. 8. 2017, 29. 9. – 12. 10. 2017, 2. 11. 2017, 29. 11. – 6. 12. 2017
- konstrukce 2PP: 16. 11. – 17. 11. 2017, 20. 11. – 28. 11. 2017, 26. 12. 2017 – 2. 1. 2018, 25. 1. 2018, 27. 2. – 6. 3. 2018
- konstrukce 1PP: 14. 2. 2018, 20. 2. – 5. 3. 2018, 22. 3. 2018, 17. 4. – 19. 4. 2018, 16. 5. – 24. 5. 2018, 12. 6. 2018, 17. 7. – 24. 7. 2018
- konstrukce 1NP: 21. 6. 2018, 22. 6. – 27. 6. 2018, 26. 7. – 1. 8. 2018, 17. 8. 2018, 19. 9. – 26. 9. 2018
- konstrukce 2NP: 24. 8. – 28. 8. 2018, 18. 9. – 21. 9. 2018, 9. 10. 2018
- konstrukce 3NP: 16. 10. – 19. 10. 2018, 9. 11. – 14. 11. 2018, 7. 12. 2018
- konstrukce 4NP: 17. 12. – 19. 12. 2018, 14. 1. – 17. 1. 2019

Dokončovací práce

- cementový potěr: 25. 4. – 29. 4. 2019
- anhydritový potěr: 29. 4. – 10. 5. 2019

2.5 Staveništní čerpadlo SP 3600

Při realizaci hrubé stavby budou na stavbě umístěny dvě stabilní čerpadla, která budou sloužit k transportu čerstvé betonové směsi do jednotlivých podlaží. Doprava betonové směsi bude zajištěna autodomíchávačem, který bude plnit beton staveništní čerpadlo. Betonová směs bude čerpána do potrubí, které bude napojené na betonovací věž. Potrubí pro dopravu betonu z čerpadla k betonovací věži bude silnostěnné o průměru 125 mm s tloušťkou stěny 7,1 mm.

Staveništní čerpadlo (pouze 1 ks) bude využíváno i v rámci dokončovacích prací pro čerpání anhydritového nebo cementového potěru. Čerpadlo bude napojeno na hadici, kterou se dopraví potěr na místo potřeby.



Obr. 43 – Staveništní čerpadlo betonové směsi SP 3600 [21]

Technické parametry	
Čerpací baterie – diesel	200x1600
Příkon motoru	148 kW
Max. tlak betonu – na straně táhla	102 bar
Max. tlak betonu – na straně pístu	162 bar
Max. dopravní výkon – na straně táhla	79 m ³ /h
Max. dopravní výkon – na straně pístu	51 m ³ /h
Průměr dopravního válce	200 mm
Zdvih dopravního válce	1 600 mm
Počet zdvihů – na straně válce	26/min
Počet zdvihů – na straně pístu	17/min
Hmotnost	5,5 kg
Průměr potrubí	125 mm
Maximální dopravní výška	700 m
Maximální dopravní vzdálenost	3 000 m

Tab. 49 – Technické parametry staveništního čerpadla betonové směsi SP 3600

Nasazení stroje v čase:

Staveništní čerpadlo bude využíváno po celou dobu hrubé stavby, tzn. od 12. 6. 2017 do 17. 1. 2019 a pro čerpání potěrů od 25. 4. 2019 do 10. 5. 2019.

2.6 Separátní výložník (betonovací věž) SPB 30

Pro dopravu betonové směsi přímo do připraveného bednění jednotlivých konstrukcí bude sloužit separátní výložník neboli betonovací věž. Na stavbě budou instalovány dva separátní výložníky tak, aby bylo možné do všech monolitických konstrukcí dopravit betonovou směs. Rozmístění věží je zaznačeno ve výkrese V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2).

Tento způsob sekundární dopravy betonu je zvolen z důvodu ztížených podmínek na staveništi. Stavba se nachází v zářezu s velmi prudkým svahem. Třetí podzemní podlaží

je atypické oproti dalším navrženým podlažím a je tzv. vyložené před stavbu a následně zasypáno zeminou, proto není možné v průběhu výstavby plynulá doprava kolem stavby. Statikem nebylo navrženo zesílení stropní konstrukce a není tak umožněn po této části pojezd stavebních strojů.

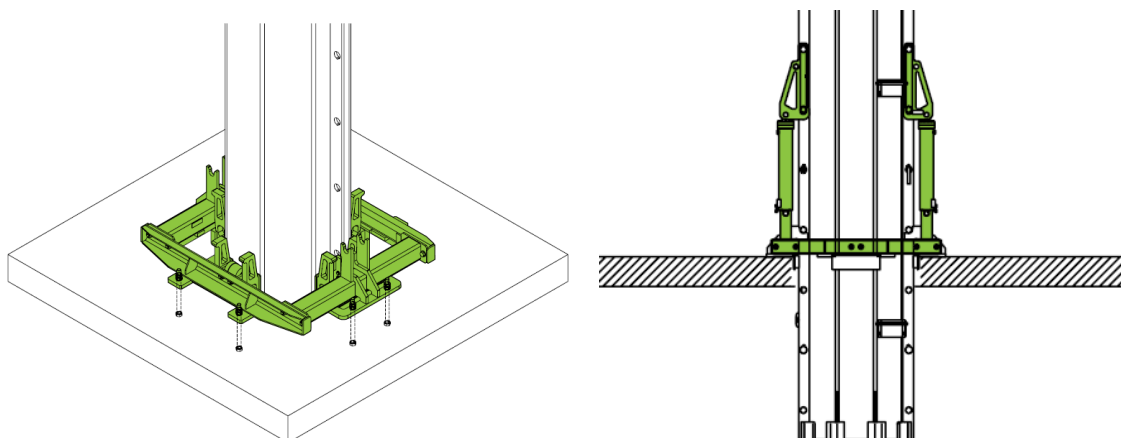


Obr. 44 – Separátní výložník [22]

Princip betonovací věže

Základový kříž betonovací věže se přišroubuje k závitovým tyčím, které je nutné v průběhu betonáže základové desky osadit na místo určení. Následně se na základový kříž přišroubují dílce sloupu. Věž bude postupně zvyšována s růstem podlaží a dosáhne celkové výšky až 20 m. Na horní část sloupu se navlékne pracovní plošina sloužící pro přístup k hlavě věže. Dále se hlava věže (otočný mechanismus) umístí na sloup a spojí se čepy s rameny výložníku. Nakonec se věž připojí k síti a potrubním vedením ke staveništnímu čerpadlu.

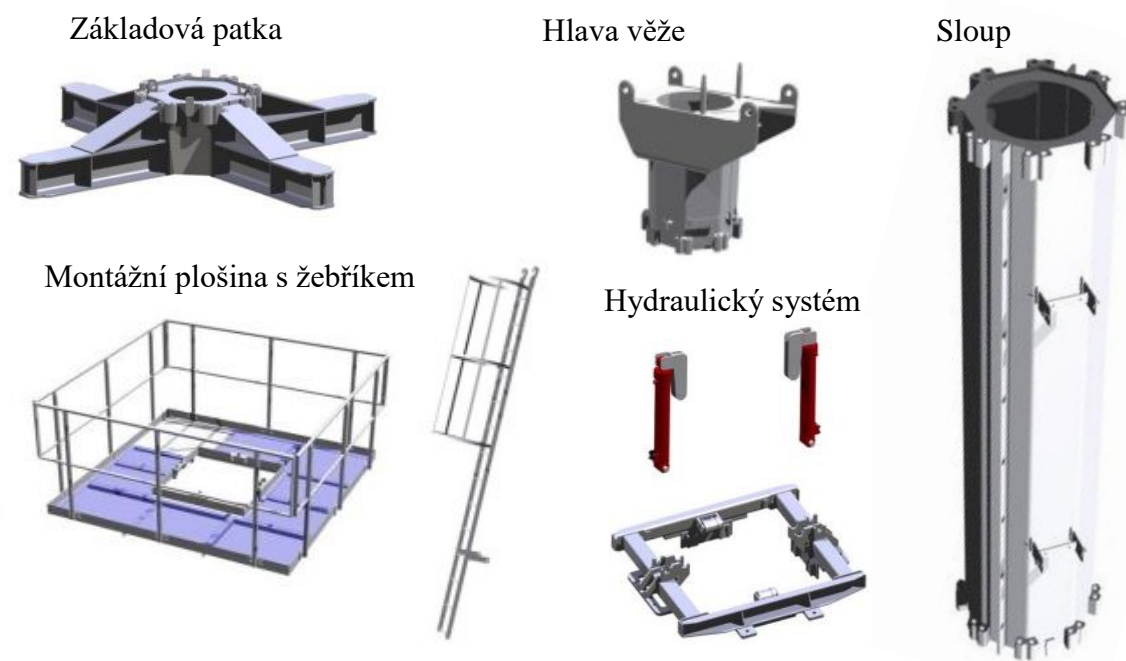
V okamžiku, kdy betonovací věž prostoupí třemi stropy, opře se o rámečky (prostupy ve stropě) a odšroubuje se od základového kříže. Pomocí hydraulického systému složeného z rámečku, čepů a zdvihacích pístnic) je pak možné s věží šplhat zároveň s přibývajícím výškou budovy. Pístnice se opře o rámeček ve stropě a o čep prostrčený nohou věže a vysune se. Tím se celá věž posune o délku zdvihu pístnice nahoru. Pro šplhání soustavy je vždy potřeba zajistit přesný stropní otvor v následujících podlažích.



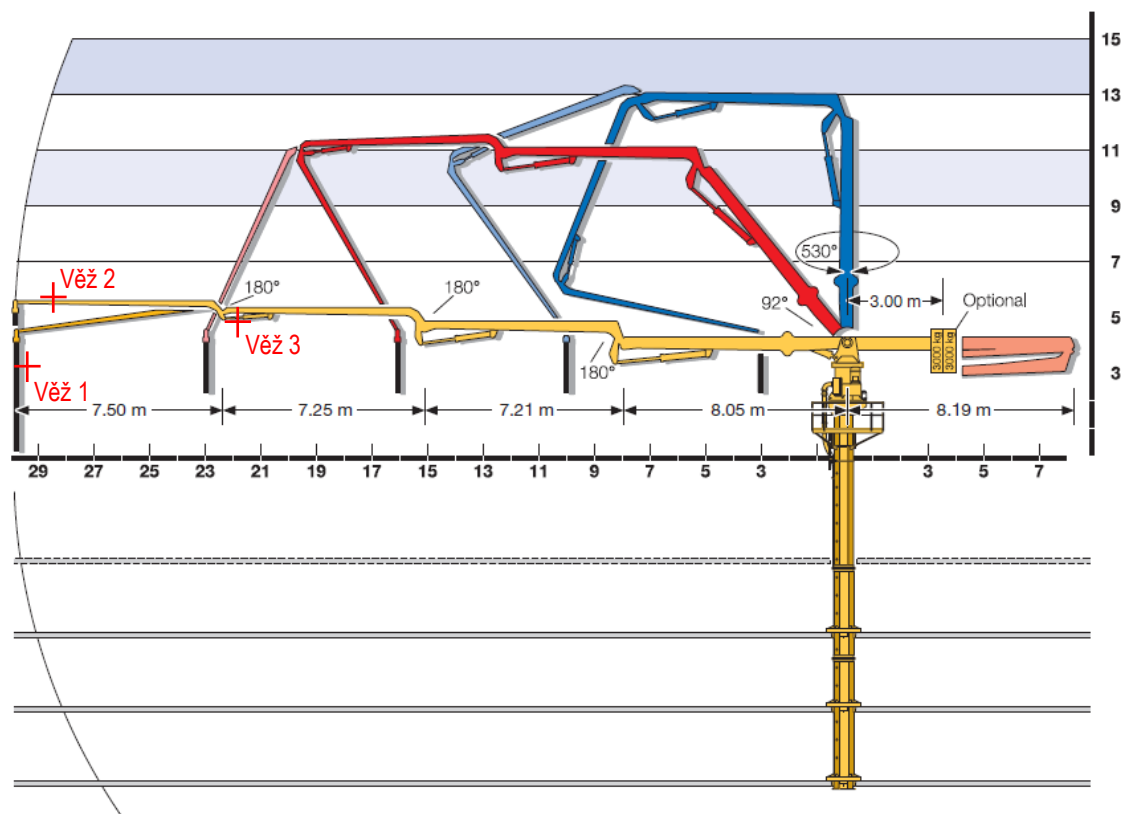
Obr. 45 – Hydraulický systém betonovací věže [23]

Součásti betonovací věže

Hlavními součástmi betonovací věže jsou: základová patka, sloup (několik dílů), hlava věže (otočný mechanismus s elektromotorem), montážní plošina, žebřík s ochranným košem, hydraulický systém, výložník. Dalšími součástmi je např. protizávaží s nosníkem a dálkové ovládání.



Obr. 46 – Součásti betonovací věže [24]



Obr. 47 – Diagram použitelnosti stroje [22]

Technické parametry	
Výškový dosah	30 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125 mm
Koncová hadice	4 m
Hmotnost	6 700 kg
Rozpojovací místo	ano
Hmotnost protizávaží	6 000 kg
Max. výška volně stojících sloupů (bez protizávaží)	20 m
Příkon	28 kW

Tab. 50 – Technické parametry separátního výložníku

Nasazení stroje v čase

Betonové věže budou na stavbě využívány v souvislosti se staveništními čerpadly, tzn. od 12. 6. 2017 do 17. 1. 2019.

2.7 Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Atlas Copco AX 56

Ponorný vibrátor bude sloužit po celou dobu výstavby monolitického železobetonového skeletu ke zhutnění betonové směsi uložené ve stěnovém a sloupovém bednění. Ponorný vibrátor musí být použit spolu s vysokofrekvenčním měničem.

Technické parametry	
Délka hlavice	380 mm
Průměr hlavice	56 mm
Délka hadice	5 m
Hmotnost	15 kg
Napětí	42 V
Příkon	0,77 kW

Tab. 51 – Technické parametry vibrátoru



Obr. 48 – Ponorný vibrátor [25]

Nasazení stroje v čase:

Dva ponorné vibrátory budou na stavbě využívány v těchto předpokládaných dobách:

3PP: 4. 8. – 7. 8. 2017, 9. 8. – 21. 8. 2017, 29. 9. – 12. 10. 2017, 2. 11. 2017, 29. 11. – 6. 12. 2017

2PP: 16. 11. – 17. 11. 2017, 20. 11. – 28. 11. 2017, 26. 12. 2017 – 2. 1. 2018, 25. 1. 2018, 27. 2. – 6. 3. 2018

1PP: 14. 2. 2018, 20. 2. – 5. 3. 2018, 22. 3. 2018, 17. 4. – 19. 4. 2018, 16. 5. – 24. 5. 2018, 12. 6. 2018, 17. 7. – 24. 7. 2018

1NP: 21. 6. 2018, 22. 6. – 27. 6. 2018, 26. 7. – 1. 8. 2018, 17. 8. 2018, 19. 9. – 26. 9. 2018

2NP: 24. 8. – 28. 8. 2018, 18. 9. – 21. 9. 2018, 9. 10. 2018

3NP: 16. 10. – 19. 10. 2018, 9. 11. – 14. 11. 2018, 7. 12. 2018

4NP: 17. 12. – 19. 12. 2018, 14. 1. – 17. 1. 2019

2.8 Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200

Pro průběžné zhutňování betonové směsi vodorovných konstrukcí a jejich vyhlazení bude použita vibrační lišta výrobce Hervisa Perles.

Technické parametry	
Délka profilu	1,5 m a 3,0 m
Typ motoru	Honda GX25
Objem	25 cm ³
Palivo	Natural 95
Hmotnost	20 kg

Tab. 52 – Technické parametry vibrační lišty



Obr. 49 – Vibrační lišta [26]

Nasazení stroje v čase:

Dvě plovoucí vibrační lišty budou na stavbě využívány při betonáži stropních konstrukcí a také při betonáži základové desky. Předpokládané doby využití:

Základová konstrukce: 12. 6. – 30. 6. 2017

Stropní konstrukce 3PP: 29. 9. – 12. 10. 2017

Stropní konstrukce 2PP: 26. 12. – 2. 1. 2018

Stropní konstrukce 1PP: 22. 3. 2018, 16. 5. – 24. 5. 2018

Stropní konstrukce 1NP: 26. 7. – 1. 8. 2018

Stropní konstrukce 2NP: 18. 9. – 21. 9. 2018

Stropní konstrukce 3NP: 9. 11. – 14. 11. 2018

Stropní konstrukce 4NP: 14. 1. – 17. 1. 2019

2.9 Stavební míchačka SCHEPPACH MIX 180

Stavební míchačka MIX 180 bude sloužit pro míchání betonových směsí při provádění monolitického železobetonového skeletu na zapravení nedostatků a také při zdění na ztužující vence příček nebo pro míchání maltových směsí při zdění (v případě nutnosti).

Technické parametry	
Objem bubnu	180 l
Napájení	230 V / 50 Hz
Příkon	800 W
Otáčky	2 750 ot/min
Hmotnost	64 kg
Rozměry	126 x 85 x 140 cm
Systém chlazení	dvojitý

Tab. 53 – Technické parametry míchačky



Obr. 50 – Stavební míchačka [27]

Nasazení stroje v čase:

Stavební míchačka bude na stavbě využívána od 12. 7. 2017 do 7. 3. 2019.

2.10 Svářecí invertor KITin 150 TIG LA

Svářecí invertor bude sloužit při armování konstrukcí pro vytvoření trvalé vazby výztuže metodou svařování elektrickým obloukem. Sváry budou provedeny pouze na místech, které jsou předepsané dle projektové dokumentace.

Technické parametry	
Vstupní napětí	230 V / 50 Hz
Jištění	16 A
Zatěžovatel při 100%	125 A
Zatěžovatel při 60%	140 A
Příkon	3,4 kW
Rozměry	310 x 143 x 220 mm
Hmotnost	5,5 kg

Tab. 54 – Technické parametry invertoru



Obr. 51 – Svářecí invertor [28]

Nasazení stroje v čase:

Svářecí invertor bude k dispozici při armovacích pracích. Předpokládaná doba využití:

Základová deska: 16. 5. – 12. 6. 2017

3PP: 19. 7. – 2. 8. 2017, 14. 9. – 29. 9. 2017, 2. 11. 2017

2PP: 7. 11. – 15. 11. 2017, 18. 12. – 26. 12. 2017, 24. 1. 2018

1PP: 31. 1. – 13. 2. 2018, 21. 3. – 22. 3. 2018, 16. 4. – 17. 4. 2018, 7. 5. – 16. 5. 2018, 11. 6. 2018

1NP: 13. 6. – 20. 6. 2018, 19. 7. – 26. 7. 2018, 17. 8. 2018

2NP: 20. 8. – 22. 8. 2018, 11. 9. – 18. 9. 2018, 8. 10. 2018

3NP: 10. 10. – 12. 10. 2018, 2. 11. – 9. 11. 2018, 6. 12. – 7. 12. 2018

4NP: 10. 12. – 13. 12. 2018, 7. 1. – 14. 1. 2019

2.11 Úhlová bruska Metabo WE 15-125

Úhlová bruska bude použita v rámci armování konstrukce v případech, kdy bude potřeba zkrátit nebo upravit výztuž jednotlivých konstrukcí.

Technické parametry	
Příkon	1,5 kW
Hmotnost	2,5 kg
Délka kabelu	4 m
Závit vřetena	M14

Tab. 55 – Technické parametry úhlové brusky



Obr. 52 – Úhlová bruska [29]

Nasazení stroje v čase:

Úhlová bruska bude k dispozici po celou dobu provádění armovacích prací základové desky a konstrukcí hrubé stavby, tzn. od 16. 5. 2017 do 14. 1. 2019.

2.12 Motorová pila Patriot 4620SP

Bednění schodiště je navrženo z klasického dřevěného bednění. K nařezání dřevěných hranolů a dalších prvků bude použita motorová pila.

Technické parametry	
Výkon	1,8 kW
Objem motoru	45,6 cm ³
Hmotnost	4,9 kg
Délka lišty	40 cm

Tab. 56 – Technické parametry pily



Obr. 53 – Motorová pila [30]

Nasazení stroje v čase:

Motorová pila bude na stavbě využívána při bednění základové konstrukce a po celou dobu realizace hrubé stavby, tzn. od 11. 4. do 28. 4. 2017 a od 12. 7. 2017 do 7. 1. 2019.

2.13 Okružní pila Bosch GKS 190

Okružní pila bude sloužit pro výrobu požadovaných prvků bednění schodiště a otvorů. Bude se používat pro vytvoření rovných řezů desek, prken, latí a hranolů.

Technické parametry	
Příkon	1,4 kW
Volnoběžné otáčky	5 500 ot/min
Průměr kotouče	190 mm
Hloubka řezu (90°)	70 mm
Hloubka řezu (45°)	50 mm
Hmotnost	4,2 kg

Tab. 57 – Technické parametry okružní pily



Obr. 54 – Okružní pila [31]

Nasazení stroje v čase:

Okružní pila bude na stavbě pouze v těchto předpokládaných dobách:

3PP: 1. 9. – 14. 9. 2017, 1. 11. – 2. 11. 2017

2PP: 11. 12. – 18. 12. 2017, 24. 1. 2018

1PP: 20. 3. – 21. 3. 2018, 26. 4. – 7. 5. 2018, 11. 6. 2018

1NP: 9. 7. – 19. 7. 2018, 16. 8. 2018

2NP: 5. 9. – 11. 9. 2018, 8. 10. 2018

3NP: 29. 10. – 2. 11. 2018, 6. 12. 2018

4NP: 1. 1. – 7. 1. 2019

Střešní konstrukce: 27. 2. – 5. 3. 2019

3 Ostatní stroje

Při výstavbě budou využívány další stroje, jakou jsou například stroje pro přepravu osob a materiálu. Dále jsou zde zařazeny stroje pro zdění a dokončovací práce (omítání). Drobné nářadí bude půjčeno v průběhu stavebních prací dle potřeby.

3.1 Užítkový automobil Mercedes-Benz Sprinter – dlouhý s vysokou střechou

Užitkový automobil Mercedes-Benz Sprinter bude využíván v průběhu celé výstavby pro dopravu drobného nářadí, pomůcek, menších strojů a materiálu. V rámci dokončovacích prací bude automobil využit pro dopravu menšího množství obkladového materiálu.

Technické parametry	
Celková povolená hmotnost	4,6 t
Užitečná hmotnost při celkové povolené hmotnosti	2 070 – 2 010 kg
Maximální zatížení střechy	150 kg
Ložný prostor	7,1 – 7,4 m ²
Objem nákladového prostoru	14 m ³
Maximální ložná délka	4 300 mm
Průměr otáčení	15,6 m

Tab. 58 – Technické parametry užitkového automobilu



Obr. 55 – Mercedes-Benz Sprinter dlouhý s vysokou střechou [32]

Nasazení stroje v čase:

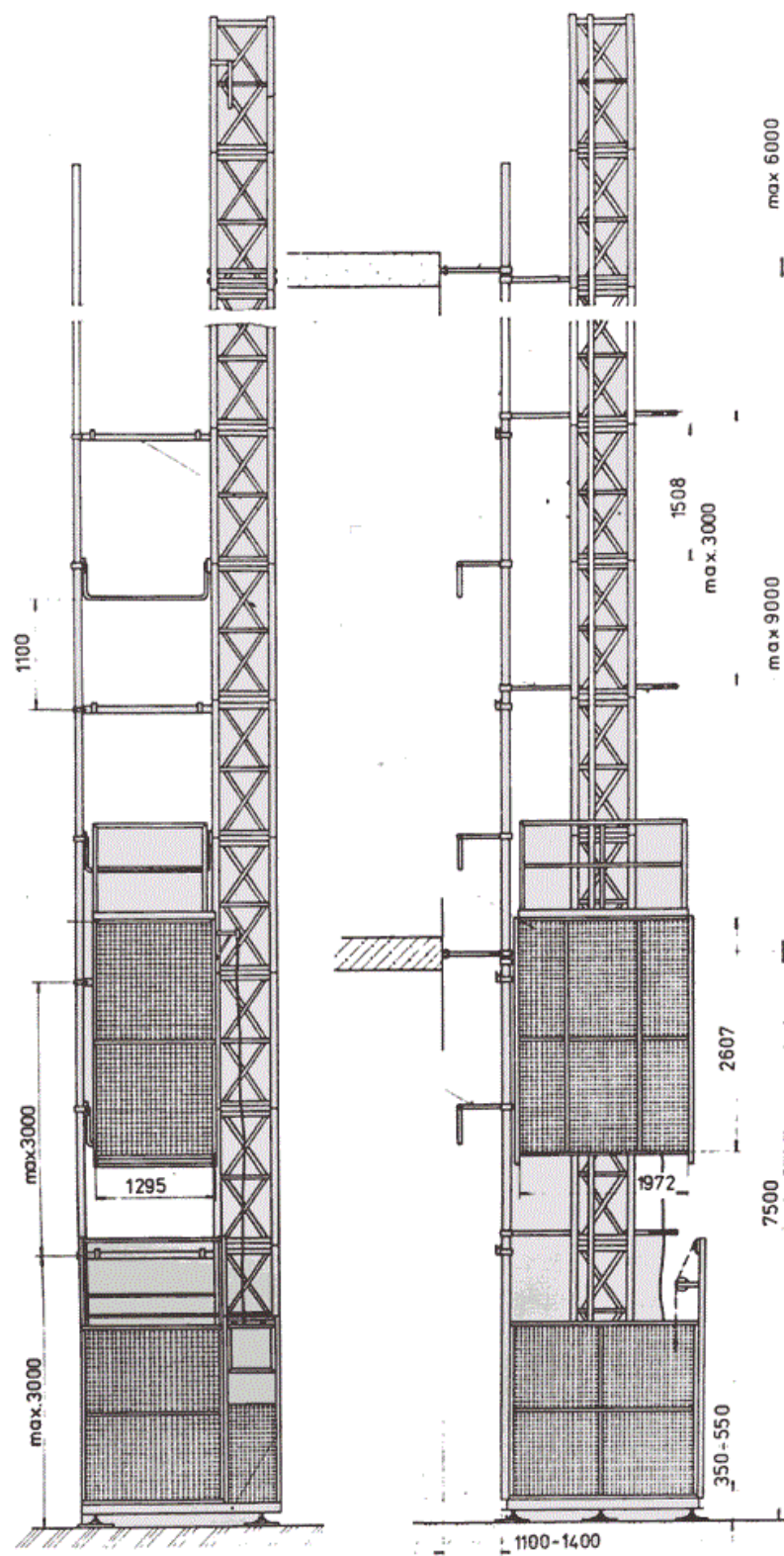
Automobil bude k dispozici v průběhu celé realizace stavby od 1. 3. 2017 do 29. 8. 2019.

3.2 Stavební výtah NOV 650 D

Osobo-nákladní výtah zajistí vertikální přepravu pracovníků a drobného materiálu do vyšších pater objektu. Stožár výtahu bude kotven k objektu v úrovni stropní konstrukce. V rámci staveniště budou použity dva stavební výtahu z důvodu rozsáhlosti stavby.

Technické parametry	
Nosnost	650 kg/8 osob
Rychlost	28 m/min
Maximální výška	100 m
Rozměry kabiny (d x š x v)	1,9 x 1,2 x 2,6 m
Délka dílce	1,5 m
Hmotnost klece	840 kg
Hmotnost základního rámu	700 kg
Elektromotor	2x 5,5 kW
Instalovaný příkon	16,5 kW
Napěťová soustava	13PEN 50 Hz 380 V

Tab. 59 – Technické parametry stavebního výtahu NOV 650 D



Obr. 56 – Schéma stavebního výtahu NOV 650 D [33]

Nasazení stroje v čase:

Stavební výtahy budou používány od výstavby 1NP do zhotovení fasád objektu, tzn. od 11. 6. 2018 do 19. 4. 2019.

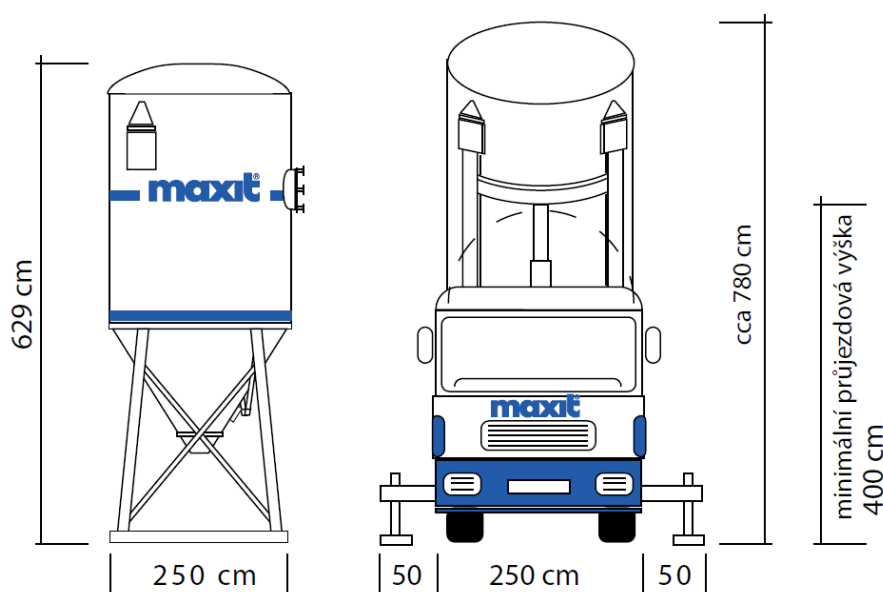
3.3 Maxit silo SM

Silo SM bude sloužit jako zásobník suchých směsí. Při zdění vnitřních nosných stěn a vnitřních příček bude přistavěno silo na suchou maltovou směs. Při dokončovacích pracích ve fázi provádění omítek bude přistavěno silo na suchou omítkovou směs. Z důvodu souběžnosti prací musí být na stavbě umístěna dvě sila. Umístění sila pro maltu je zaznačeno ve výkrese V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba (viz příloha B. 2) a ve výkrese V3 Zařízení staveniště – dokončovací práce (viz příloha B. 3). Umístění sila pro omítkovou směs je zaznačeno ve výkrese V3 Zařízení staveniště – dokončovací práce (viz příloha B. 3).

Silo pro malty bude použito se zařízením M-TEC D50 pro automatické míchání malt. Silo pro omítky bude použito v souvislosti s mobilním pneumatickým dopravníkem M-TEC F100 a omítacím zařízením M-TEC duo-mix. Doprava sil na staveniště musí být zajištěna silostavěčem.

Technické parametry	
Objem sila	18 m ³
Hmotnost v prázdném stavu	2,40 t
Průměr sila	2,40 m
Výška sila	6,57 m
Rozměry podstavce	2,40 x 2,40 m

Tab. 60 – Technické parametry Maxit sila SM



Obr. 57 – Maxit silo SM [34]

Nasazení stroje v čase:

Sila pro suché směsi budou na staveništi pouze v intervalech pro zdění a pro omítání. Předpokládané doby využití:

Silo pro malty: 1. 11. – 8. 12. 2017, 14. 2. – 12. 3. 2018, 27. 6. – 25. 7. 2018,
24. 8. – 3. 10. 2018, 19. 12. 2018 – 3. 1. 2019, 27. 2. – 7. 3. 2019

Silo pro omítky: 18. 2. – 8. 4. 2019

3.4 Mobilní pneumatický dopravník M-TEC F140

Pneumatický dopravník bude pracovat souběžně se silem pro omítkové směsi a omítacím strojem a jeho hlavní funkcí je dopravit omítkovou směs ze sila do omítacího zařízení. Dopravník bude napojen na zásobník omítkové směsi (silo) pod jeho vyústěním.

Technické parametry	
Výkon kompresoru	140 m ³ /h
Hmotnost	235 kg
Rozměry	1 050x550x650 mm
Motor o příkonu	7,5 kW / 400 V
Max. dopravní tlak	2,5 bar
Připojení stroje	
Kabel + zásuvka	32A/5p

Tab. 61 – Technické parametry M-TEC F140



Obr. 58 – Mobilní dopravník [35]

Nasazení stroje v čase

Mobilní pneumatický dopravník bude nasazen ve stejnou dobu jako silo pro omítkovou směs – viz bod. 3.3.

3.5 Omítací zařízení M-TEC Duo mix

Systém pro omítání bude ukončen právě omítacím zařízením M-TEC Duo mix. Stroj musí být napojen na zdroj vody, elektrickou energii a na mobilní pneumatický dopravník omítkové směsi. Omítací zařízení slouží ke smíchání omítkové směsi a vody a následně čerpá omítkovou směs pro nanášení.

Technické parametry	
Výkon	22 – 35 l/min
Hmotnost	250 kg
Rozměry	1 350x640x1 450 mm
Motor o příkonu	5,5 kW
Vzduchový kompresor	
Příkon	0,9 kW
Výkon	250 l/min
Tlak	4 bar
Připojení stroje	
Kabel + zásuvka	32A/5p
Hadice	3/4" + spojka GEKA

Tab. 62 – Technické parametry M-TEC Duo mix



Obr. 59 – Omítací zařízení [36]

Nasazení stroje v čase:

Mobilní pneumatický dopravník bude nasazen ve stejnou dobu jako silo pro omítkovou směs – viz bod. 3.3.

3.6 Kontinuální míchačka M-TEC D50

Kontinuální míchačka bude určena pro zpracování produktů ze suchých směsí do zrnitosti 4 mm, především pro zpracování malty ke zdění. Bude napojena přímo na silo se směsí.

Technické parametry	
Výkon míchače	50 l/min
Hmotnost	120 kg
Rozměry	2005x380x370 mm
Motor o příkonu	4 kW / 400 V
Připojení stroje	
Kabel + zásuvka	16A/5p
Vodní hadice	3/4“ + spojka GEKA
Potřebný tlak vody	min. 2,5 bar

Tab. 63 – Technické parametry M-TEC D50



Obr. 60 – Kontinuální míchačka [37]

Nasazení stroje v čase:

Kontinuální míchačka bude nasazena ve stejném čase jako silo pro malty – viz bod č. 3.3.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN – MONOLITICKÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

Podrobný popis kontrol.....	155
Vstupní kontrola	155
1 Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů.....	155
2 Kontrola připravenosti a převzetí pracoviště	155
3 Kontrola dokončení předcházejících konstrukcí	155
4 Kontrola materiálu	156
4.1 Kontrola dodávky výztuže	156
4.2 Kontrola dodávky bednění	156
4.3 Kontrola dodávky betonové směsi	156
5 Kontrola skladování materiálu.....	157
6 Kontrola způsobilosti pracovníků.....	158
7 Kontrola strojů	158
Mezioperační kontrola	158
8 Kontrola klimatických podmínek	158
9 Kontrola vytyčení svislých konstrukcí	159
10 Kontrola armování svislých konstrukcí	159
10.1 Kontrola uspořádání, svázání, průměru prutů, stavu výztuže	159
10.2 Kontrola dodržení minimální krycí vrstvy	159
11 Kontrola bednění svislých konstrukcí	159
12 Kontrola betonáže svislých konstrukcí	160
13 Kontrola ošetřování čerstvého betonu svislých konstrukcí	160
14 Kontrola odbednění svislých konstrukcí	160
15 Kontrola bednění vodorovných konstrukcí	161
16 Kontrola armování vodorovných konstrukcí	161
16.1 Kontrola uspořádání, svázání, průměru prutů, stavu výztuže	161
16.2 Kontrola dodržení minimální krycí vrstvy	161
17 Kontrola betonáže vodorovných konstrukcí	162
18 Kontrola ošetřování čerstvého betonu vodorovných konstrukcí	162
19 Kontrola odbednění vodorovných konstrukcí	162
20 Kontrola provádění schodiště	162
Výstupní kontrola	163
21 Kontrola geometrie svislých konstrukcí	163
22 Kontrola geometrie vodorovných konstrukcí	164
23 Kontrola pevnosti betonu.....	164
24 Kontrola provedení všech konstrukcí	165

Podrobný popis kontrol

Kvalitativní požadavky a jejich zajištění řeší kontrolní a zkušební plán. Součástí této kapitoly je i tabulka kontrol – viz příloha B. 6 Kontrolní a zkušební plán – monolitický železobetonový skelet.

Vstupní kontrola

1 Kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů

Stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka provedou před zahájením prací kontrolu projektové dokumentace včetně kontroly dalších dokumentů, jako jsou technické zprávy, technologické předpisy, požadavky na materiál a potřebná povolení. Kontroluje se jejich úplnost, rozsah a provedení (správnost). Dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou a v souladu s platnou legislativou (zákon č. 183/2006 Sb. ve znění novely 350/2012 Sb., vyhláška č. 62/2013 Sb. a vyhláška č. 20/2012 Sb.). Stavebník musí dokumentaci předem schválit a musí splňovat jeho požadavky. Po celou dobu výstavby musí být projektová dokumentace na stavbě a v případě potřeby musí být oprávněným osobám umožněno do ní nahlédnout.

2 Kontrola připravenosti a převzetí pracoviště

Před zahájením realizace monolitického železobetonového skeletu musí dojít k předání a převzetí pracoviště. Proveďte se kontrola stavu pracoviště, zda je čisté a vyklizené od zbytků materiálu a pomůcek z předchozích prací (zemní práce, zakládání) a zda jsou předchozí práce dokončeny v plném rozsahu. O předání pracoviště se sepiše protokol a provede se zápis do stavebního deníku.

V rámci této kontroly se provede i kontrola připravenosti staveniště, při které se zkontroluje jeho stav, poloha a zabezpečení. Staveniště musí být v souladu s výkresem a technickou zprávou zařízení staveniště, nařízením vlády č. 591/2006 Sb. ve znění novely č. 136/2016 Sb. a s nařízením vlády č. 362/2005 Sb., které řeší požadavky na bezpečnost. Dále se provede kontrola inženýrských sítí (voda a elektrické energie), zpevněných ploch (staveništní komunikace, skládky, plocha pro zdvihací mechanismus), osvětlení staveniště a kontrola prostoru staveništních buněk.

3 Kontrola dokončení předcházejících konstrukcí

Kontrola dokončení předcházející prací souvisí s předchozí kontrolou připravenosti pracoviště. Za předchozí práce se považuje dokončení základových konstrukcí včetně vyvázání výztuže pro navazující konstrukce hrubé stavby. Vizuálně se provede kontrola stavu a úplnosti základové desky. Měřením se provede kontrola polohy, rozměrů, rovinnosti a pevnosti.

Při kontrole rozměrů a polohy se kontrolují hlavní rozměry vytyčeného objektu. Kontrola rovinnosti konstrukce se provede pomocí latě o délce 2 m. Dovolena odchylka dle ČSN EN 13670 pro rovinnost povrchu bez styku s bedněním je celkově 15 mm/2 m a místně 6 mm/2 m.

Základová konstrukce musí dosáhnout předepsané minimální pevnosti betonu, která je stanovena jako 70% předepsané krychelné pevnosti betonu. Kontrola pevnosti betonu

se provede dle ČSN 73 1373 metodou Schmidtových tvrdoměrů. Při zkoušce se zjišťuje velikost odrazu úderného beranu přístroje vyvolaného pružinou od zkoušeného povrchu, ze kterého se stanoví pevnost betonu v tlaku.

Součástí kontroly základové desky je i kontrola vyčnívající výztuže pro navázání svislých konstrukcí hrubé stavby. Vizualně i měřením se zkontroluje se poloha, směr, délka, počet a průměr prutů. Vše musí být v souladu s projektovou dokumentací. Výztuž nesmí být znečištěná, vytržená či jinak porušená.

4 Kontrola materiálu

Při každé přejímce materiálu se zkontroluje dodané množství, druh a kvalita dle dodacího listu. Dodaný materiál musí odpovídat požadavkům, které jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

4.1 Kontrola dodávky výztuže

Betonářská ocel musí být označena dle požadavků ČSN EN 10080, tj. označení výrobku (druh), číslo normy, jmenovité rozměry výrobku a technická skupina. Popisové štítky musí být u všech dodaných svazků výztuže. Při každém dodání materiálu se provede kontrola množství, tvar a třídy oceli. Délka jednotlivých prutů se změří svinovacím metrem. Profily jednotlivých prutů se zkontrolují pomocí posuvného měřítka. V případě ohýbané výztuže se zkontrolují její ohyby a kvalita jejich provedení.

Výztuž nesmí být znečištěná látkami, které by mohli snížit soudržnost betonu a oceli (např. mastnota). V případě výskytu koroze se zkontroluje její rozsah a dle potřeby se očistí kartáčem. V technických listech výrobce musí být uvedeny důležité údaje, jako jsou např. tažnost, mez pevnosti v tahu, svařitelnost a náchylnost ke křehkému lomu za snížených teplot.

U přejímky distančních prvků je důležité zkontrolovat jejich množství, druh a kvalitu, zda nedošlo k jejich zdeformování v průběhu přepravy. Druh distančních podložek musí odpovídat stanovenému krytí výztuže.

4.2 Kontrola dodávky bednění

Dle dodacího listu se zkontroluje množství, druh a rozměry jednotlivých bednicích dílců. Důležité je kontrolovat i kvalitu materiálu, proto se provede vizuální kontrola rovinnosti, neporušenosti a čistoty prvků.

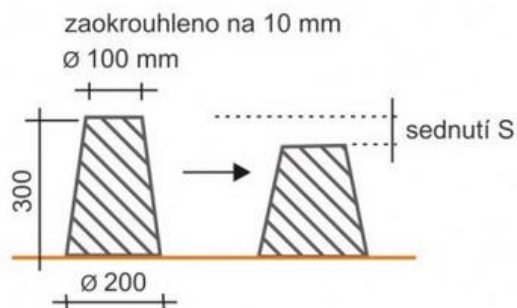
4.3 Kontrola dodávky betonové směsi

Každá dodávka betonové směsi se musí zkontrolovat. Dle dodacího listu se zkontroluje množství betonu v m³, třída betonu, použitý cement, stupeň vlivu prostředí, stupeň obsahu chloridů, stupeň konzistence, vodní součinitel a frakce kameniva. Provede se kontrola certifikátů a atestů pro výrobu betonové směsi.

Důležitou kontrolou je i kontrola času plnění a doba transportu. Maximální doba transportu při teplotě od 0°C do 25°C je 90 min. Při teplotách nižších než 0°C a při teplotách vyšších než 25°C je maximální doba transportu 45 min.

Při prvním dodání betonové směsi před zahájením betonáže se musí provést kontrola konzistence betonové směsi. Vzorek betonové směsi pro tuto kontrolu se odebere přímo

z autodomíchávače. Stupeň konzistence lze určit několika způsoby – zkouška sednutím dle ČSN EN 12350-2, zkouška Vebe dle ČSN EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle ČSN EN 12350-4 a zkouška rozlitím dle ČSN EN 12350-5. Zkouška konzistence betonu se provede zkouškou sednutím vždy při první dodávce každého dne betonáže nebo při změně dodávky jiného druhu betonu a jinak pro každých 25 m³ betonové směsi. Určený stupeň konzistence musí odpovídat stupni uvedeným v dodacím listu.



Stupeň	Sednutí
S1	10 – 40 mm
S2	50 – 90 mm
S3	100 – 150 mm
S4	160 – 210 mm
S5	≥ 220 mm

Obr. 61 – Zkouška podle velikosti sednutí [38]

Zkoušky pevnosti betonu v tlaku, hloubky maximálního průsaku tlakovou vodou a odolnosti povrchu betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích prostředků se provedou na vzorcích, které se vytvoří z namátkově vybrané dodávky betonové směsi. Zkušební vzorky (3 ks) se vytvoří do krychelné formy o hraně 150 mm. Po 28 dnech tvrdnutí se na těchto vzorcích provedou výše zmíněné zkoušky.

5 Kontrola skladování materiálu

Veškerý materiál musí být přepravován a skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození. Přepravou a skladováním nesmí být snížena jeho kvalita. Rovněž je důležité respektovat požadavky výrobce materiálu. Pro správné skladování musí být zajištěna skladovací plocha, se zpevněným a odvodněným povrchem. Rozsah skládky musí být dimenzován na dodané množství tak, aby byl veškerý materiál bezpečně uložen a přitom byl zachován i manipulační prostor dle ČSN 26 9010. Šířka průchozí uličky bez přenášení břemene musí být minimálně 600 mm. Stavbyvedoucí, případně mistr provede kontrolu všech těchto požadavků na skladovací plochy.

Plošné prvky bednění je nutné přepravovat se čtyřmi přepravními sloupky Trio včetně kombinovaných závěsů. Pro bezpečný transport je možné použít max. 5 jakýchkoli panelů. Panely se musí skladovat ve vodorovné poloze na zpevněné odvodněné ploše s podkladky z dřevěných hranolů 100x100 mm. Spojovací prvky (např. zámkové BFD, kotevní šrouby a kloubové matice) se musí skladovat i přepravovat v mřížových paletách. Opěry a stojky se skladují i přepravují v paletách RP. Skladování prvků smí být pouze do výšky 1,8 m. V případě palet to jsou maximálně 2 prvky nad sebou.

Výztuž se musí skladovat po jednotlivých označených svazcích dle druhu a průměru. Pro ochranu výztuže, aby nepřišla do kontaktu se zemí, musí být svazky výztuže skladovány na dřevěných hranolech/deskách po vzdálenostech 0,5 až 0,75 m.

Provede se kontrola všech skladovaných prvků (bednění, výztuž) dle popsaných požadavků na skladování. V případě výztuže je nutné provést i kontrolu měřením, kdy se změří profil výztuže.

6 Kontrola způsobilosti pracovníků

Všichni pracovníci musí být odborně i zdravotně způsobilí k výkonu práce, proto se provede kontrola jejich zdravotního stavu a odborné způsobilosti. Každý pracovník se musí prokázat danými výučními listy, průkazy (jeřábnický, svářečský, řidičský apod.) či certifikáty, které mu umožňují provádět danou činnost. Před zahájením prací musí být proškoleni o požadavcích na BOZP a používání OOPP.

V průběhu výstavby mohou být všichni pracovníci podrobeni dechové zkoušce na alkohol a testu na přítomnost psychotropních a omamných látek. Tyto kontroly je nutné provádět pravidelně

7 Kontrola strojů

Kontrola mechanizace, náradí a pomůcek musí probíhat průběžně tak, aby se zabránilo ohrožení či zranění osob. Před každým použitím stroje se provede jeho kontrola, kde se zkontroluje především jeho technický stav (funkčnost, použitelnost, nepoškozenost). Dále se zkontroluje hladina provozních kapalin, přívodní kabely, bezpečnostní vypínače a ochranné kryty. V případě zjištění závad nesmí být stroj používán. V rámci kontroly je nutná i kontrola počtu strojů a také jejich technických listů, zda jsou dostatečně výkonné pro daný úkol.

U věžových jeřábů je podstatné dodržovat pravidelné kontroly na začátku směny a také týdenní kontroly dle ČSN ISO 12480-1.

Po ukončení práce musí být stroje zkontrolovány, zda jsou na správném místě a ve stabilní poloze. Dále musí být zajištěna ochrana proti úniku kapalin ze stroje pomocí van na zachytávání olejů.

Mezioperační kontrola

8 Kontrola klimatických podmínek

Klimatické podmínky se musí kontrolovat průběžně každý den. Teplota vzduchu se změří 4x denně (ráno, v poledne a 2x večer). Z těchto hodnot se vypočítá průměrná teplota, která by měla být v rozmezí +5°C až +30°C. Pokud je průměrná teplota mimo toto rozmezí, musí se provést opatření nebo práce přerušit.

V případě, že teplota je vyšší než +30°C je nutné provést opatření při betonáži. Betonová směs musí být ošetřována kropením, aby se zabránilo vysoušení a popraskání konstrukce. Odkryté části betonové konstrukce lze přikrýt plachtou a tak je chránit před slunečním zářením.

Nižší teploty než +5°C jsou pro betonáž nevhodné, proto se musí v tomto případě provést úprava složení betonu (zvýšit obsah cementu, použít jiný cement, přidat přísady pro betonování za nízkých teplot apod.). Dalším opatřením je ohřev složek betonové směsi – záměsové vody nebo kameniva. Betonové konstrukce lze také chránit rohožemi. Betonáž se nesmí provádět do zmrzlého bednění.

Opatření při zhoršených klimatických podmínkách je nutné provést i v případě prací s výztuží. Klimatické podmínky nesmí příliš ovlivňovat povrchovou teplotu ocelářské výztuže. Svařování výztuže nesmí být prováděno při teplotách nižších než -10°C.

Při kontrole klimatických podmínek se musí kontrolovat i rychlost větru, která nesmí překročit 11 m/s (případně 8 m/s). Viditelnost nesmí být nižší než 30 m. Při zvýšené vlhkosti (vysoké srážky, sníh) je nutné práce přerušit.

9 Kontrola vytyčení svislých konstrukcí

Před zahájením armování svislých konstrukcí se provede kontrola správného vytyčení dle projektové dokumentace a označení polohy sloupů a stěn. Tím se zamezí sestavení bednění a výztuže na jiném místě. Tato kontrola se provede pro každý sloup nebo stěnu každého podlaží.

10 Kontrola armování svislých konstrukcí

V rámci kontroly armování svislých konstrukcí se musí provést kontrola uspořádání, svázání a stav výztuže před betonováním a také kontrola dodržení minimální krycí vrstvy.

10.1 Kontrola uspořádání, svázání, průměru prutů, stavu výztuže

Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor stavebníka a především statik provedou kontrolu správného uložení výztuže a její svázání, případně svaření. Výztuž musí být osazena a ukotvena v předepsané poloze. Dle projektové dokumentace se dále kontroluje její tvar, průměr a přesahy (minimálně 25 mm). Výztuž musí být nepoškozená a bez nečistot (mastnota, rez, apod.). Kvůli ukládání a hutnění betonové směsi je nutné provést kontrolu rozestupů mezi jednotlivými pruty. Kontrola výztuže se musí provést vždy před i po celkovém zabetonování konstrukce – platí pro sloupce i stěny. Mezní odchylky uložení výztuže od předepsaného uložení v PD nesmí překročit 20% hodnoty vyznačené v PD – max. 30 mm.

10.2 Kontrola dodržení minimální krycí vrstvy

Dle projektové dokumentace musí být dodržena minimální tloušťka krycí vrstvy výztuže. Stanovené krytí se zajistí pomocí distančních prvků, proto se provede jejich kontrola. Zkontroluje se množství, typ a správné rozmístění distančních prvků. Tloušťka krytí musí být větší než průměr prutu výztuže.

11 Kontrola bednění svislých konstrukcí

Vizuální kontrola bednění svislých konstrukcí musí probíhat před i v průběhu montáže. Před sestavením bednění se zkontroluje povrch panelů, zda je zbaven nečistot a opatřen odbedňovacím přípravkem. V průběhu montáže se musí kontrolovat použité bednění, především jeho rozměry a nesmí se zapomenout provést bednění otvorů/prostupů.

Po zhotovení bednění svislých konstrukcí se zkontroluje celkový rozměr bednicí konstrukce a jeho provedení – těsnost, stabilita. Bednicí konstrukce musí být zajištěny proti uvolnění, posunutí nebo úplnému zborcení, proto se provede kontrola ukotvení opěr, které jsou na svislých konstrukcích namontovány. Spoje bednicích panelů musí být dostatečně těsné tak, aby bylo zabráněno úniku betonové směsi z konstrukce. Pevné spoje zajistí spojovací mechanismus, který je součástí bednění.

Dále je důležité provést kontrolu svislosti a polohy ve vodorovné rovině a výškové úrovni. Dle ČSN 73 0210-1 jsou stanoveny orientační hodnoty mezních odchylek.

U bednění sloupů je mezní odchylka vychýlení od osy sloupu +8 mm. U bednění stěn je mezní odchylka vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků +3 mm. Odchylka horní hrany bednění sloupů i stěn od předepsané výškové úrovně je ± 10 mm. Pro svislost prvků bednění je stanovena mezní odchylka dle výšky jednotlivých prvků ($h/300$), maximálně je však nutné uvažovat s odchylkou 30 mm.

12 Kontrola betonáže svislých konstrukcí

Kontrola ukládání a zhutnění betonové směsi musí být prováděna průběžně. Betonová směs nesmí být do bednění ukládána z výšky větší než 1,5 m. Při ukládání a zhutnění směsi nesmí dojít k porušení uložené armatury, případně bednění.

Betonáž je nutné provádět po vrstvách. Každá provedená vrstva musí být zhutněna ponorným vibrátorem. Hloubka zhutněné vrstvy musí být max. 475 mm (tj. 1,25 násobek délky účinné hlavice vibrátoru). Při zhutnění musí dojít ke vzájemnému provibrování předchozí vrstvy do hloubky 50 – 100 mm, proto je nutné, aby výška ukládaných vrstev byla cca 40 cm. Jednotlivé vpichy vibrátoru musí být provedeny v určitých vzdálenostech od sebe, nesmí být provedeny do jednoho místa několikrát. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4 násobek viditelné účinnosti vibrátoru. Zhutňování se považuje za ukončené ve chvíli, kdy se projeví vyloučení cementového mléka na povrchu. Během ukládání a zhutňování se musí beton chránit proti nepříznivému slunečnímu záření, silnému větru, mrazu, vodě, dešti a sněhu.

13 Kontrola ošetřování čerstvého betonu svislých konstrukcí

Jakmile je dokončena betonáž je nutné provádět průběžně kontrolu ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí. Musí být zajištěna ochrana před nepříznivými klimatickými podmínkami, jako je např. intenzivní déšť, silný vítr, mráz a sluneční záření.

Při teplotě do $+5^{\circ}\text{C}$ je v rámci ošetřování betonu nutné pravidelně kontrolovat rovnoměrnost a intervaly kropení (min. 2x denně kropit). Pokud teplota klesne pod $+5^{\circ}\text{C}$ povrch betonu se kropit nesmí, ale musí se zahájit ošetřování zahříváním betonu. Jakmile jsou teploty vyšší než $+30^{\circ}\text{C}$ musí být interval kropení zvýšen a přizpůsoben daným teplotním podmínkám. Doba ošetřování betonu závisí hlavně na teplotě povrchu betonu a vývoji jeho pevnosti.

Dle ČSN EN 13670 jsou pro ošetřování vhodné následující způsoby (lze používat odděleně nebo postupně):

- a) ponechání konstrukce v bednění
- b) pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí
- c) namočit povrch a chránit tento vlhký povrch proti vysychání
- d) udržovat povrch betonu viditelně vlhký vhodnou vodou
- e) nástřik vhodných ošetřovacích hmot

14 Kontrola odbednění svislých konstrukcí

Po technologické přestávce, která byla pro sloupky a stěny stanovena na dobu, kdy pevnost svislých konstrukcí dosáhne 50% z celkové pevnosti, se může zahájit odbednění. Provádí se především kontrola postupu odbednění a dbá se při tom na to, aby nedošlo k poškození

povrchu betonu nebo hrany konstrukce. Při odbedňování konstrukce nesmí dojít k nárazu, přetížení či jinému poškození konstrukce.

Každý odstraněný prvek bednění se musí řádně očistit od případných nečistot a opatřit vrstvou odbedňovací přípravku. V průběhu čištění se zkontrolují jednotlivé dílce, zda jsou nepoškozené, čisté a připravené pro další použití.

15 Kontrola bednění vodorovných konstrukcí

U bednění vodorovných konstrukcí se zkontroluje především vodorovnost a výšková úroveň horního povrchu bednění. Kontrola výšky bednicí konstrukce musí být prováděna průběžně. Mezní odchylka horního líce desek vodorovného bednění od pomocné výškové úrovně je dle ČSN 73 0210-1 stanovena na ± 10 mm. Horní hrany desek ve spáře mohou mít odchylku 5 mm. Kontrola vodorovnosti bednění se provede pomocí 2m latě.

Důležité je zkontrolovat rozmístění podpěr, geometrii, těsnost a stabilitu konstrukce. Vizualně se provede kontrola stavu a množství jednotlivých prvků. Měřením se ověří jejich rozměry a rozestupy. Vzdálenosti podpěr a nosníků musí odpovídat vzdálenostem, které jsou předepsány výrobcem/dodavatelem bednění. Provedená konstrukce musí být stabilní – nesmí dojít k posunutí, uvolnění nebo zborcení bednicí konstrukce. Dále se zkontroluje rozmístění betonářských desek tl. 21 mm. Jejich spáry musí být umístěny nad sekundárními nosníky. V rámci vodorovné bednicí konstrukce je i zábradlí, proto se zkontroluje, zda jeho výška splňuje požadavky (min. výška 1,1 m).

Součástí bednění vodorovných konstrukcí je i bednění prostupů. V tomto případě je nutné jednotlivé prostupy zkontrolovat dle PD. Měřením se zkontroluje jejich poloha a rozměry.

16 Kontrola armování vodorovných konstrukcí

Kontrola armování vodorovných konstrukcí se téměř neliší od kontroly armování svislých konstrukcí (viz bod č. 10).

16.1 Kontrola uspořádání, svázání, průměru prutů, stavu výztuže

Před zalitím výztuže se musí zkontrolovat poloha výztuže, její uspořádání, svázání či svaření, stav a jednotlivé průměry prutů. Přesahy musí být minimálně 25 mm. Vše musí být s v souladu s projektovou dokumentací. Mezní odchylky výztuže od předepsaného uložení v PD nesmí překročit 20% hodnoty vyznačené v PD – max. 30 mm. Kontroly armování výztuže se provádějí jak v průběhu, tak i před zalitím konstrukce, zde je však přizván statik a technický dozor stavebníka.

16.2 Kontrola dodržení minimální krycí vrstvy

U vodorovných konstrukcí je nutné zajistit dodržení minimální krycí vrstvy u spodní i horní výztuže, proto je důležité zkontrolovat výšku krycí vrstvy obou výztuží. Minimální krycí vrstva se zajistí distančními podložkami. U horní výztuže se použijí speciální distanční podložky, které se vkládají mezi spodní a horní výztuž. V průběhu pokládky podložek se průběžně kontroluje výška krytí a správné rozmístění a typ podložek.

17 Kontrola betonáže vodorovných konstrukcí

Kontrola betonáže vodorovných konstrukcí je obdobná jako kontrola betonáže svislých konstrukcí (viz bod č. 12). Výška ukládání betonové směsi musí být maximálně 1,5 m. V průběhu betonáže se musí provádět kontrola výztuže, zda nedošlo k jejímu posunu. Ukládání betonové směsi do průvlaků se musí provádět po vrstvách a jednotlivé vrstvy se musí ztuhnout ponorným vibrátorem (postup kontroly viz bod č. 12). Pro ztuhnutí betonové směsi vodorovné konstrukce se použijí plovoucí vibrační lišty. Ztuhnutí se musí provést v pruzích tak, aby se plochy účinnosti vibrační lišty překrývaly o 100 až 200 mm. Výška uložené betonové směsi se průběžně zkontroluje pomocí nivelačního laseru a laserové latě.

18 Kontrola ošetřování čerstvého betonu vodorovných konstrukcí

Tato kontrola je totožná s bodem č. 13 Kontrola ošetřování betonu svislých konstrukcí.

19 Kontrola odbednění vodorovných konstrukcí

Po technologické přestávce, která byla pro stropní desky a průvlaky stanovena na dobu, kdy pevnost vodorovných konstrukcí dosáhne 70% z celkové pevnosti, se může zahájit částečné odbednění. Provádí se kontrola postupu odbednění, kdy je nutné postupně uvolňovat jednotlivé prvky bednění (viz postup odbednění v kapitole č. 4 – Technologický předpis). Odstraněné prvky bednění se musí očistit a opatřit vrstvou odbedňovacího přípravku.

20 Kontrola provádění schodiště

Při provádění monolitického schodiště je postup kontrol téměř shodný s postem kontrol u vodorovných konstrukcí. Nejdříve se provede kontrola bednění nosné části schodiště (ramen a mezipodest). Zkontroluje se stabilita konstrukce, zda podepření je provedeno v takové kvalitě, aby nedošlo ke zborcení konstrukce. Dále se zkontroluje těsnost a přibití bednicích desek. Prvky bednění musí být ošetřeny odbedňovacím přípravkem. Výška mezipodest a ramen musí být zkontrolována ještě před vázáním výztuže a betonáží. Sklon ramen musí odpovídat sklonu uvedenému v projektové dokumentaci.

Další kontrolou při provádění schodiště je kontrola armování schodiště. Provede se kontrola jednotlivých prutů výztuže – jejich přesahy, spoje, profily, délky. Minimální krycí vrstva musí být zajištěna distančními podložkami, které se zkontrolují, zda jsou správného typu a správně rozmístěny. Kontrolu výztuže před betonáží provede statik včetně stavbyvedoucího, mistra a technického dozoru stavebníka.

Po armování schodiště se měřením provede kontrola bednění schodišťových stupňů. Počet, výška a šířka jednotlivých stupňů musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrola betonáže se provede stejně jako u svislých konstrukcí (viz bod č. 12). Po betonáží se provede ošetřování betonu (viz bod č. 13). Kontrola odbednění se provede na dvě části. Po dosažení potřebné pevnosti se odbední nosná část bednicí konstrukce. Bednění schodišťových stupňů se odstraní až po zhotovení hrubé stavby. Při odbedňování se provádí kontroly postupu odbedňování.

Výstupní kontrola

21 Kontrola geometrie svislých konstrukcí

Provede se kontrola geometrie svislých konstrukcí, při které se kontroluje především tvar, poloha, rozměry, rovinnost a svislost sloupů či stěn. Svislost se kontroluje 100 mm nad úrovní hrubé podlahy a 100 mm pod úrovní stropu, u sloupů v osách povrchových ploch a u stěn 100 mm od svislých hran. Rovinnost stěn se kontroluje v průsečících čtvercové sítě odsazené od dolní a horní vodorovné hrany jako při kontrole svislosti stěn. Čtvercová síť (délka stran do 3 m) se volí rovnoběžně s vodorovnými a svislými hranami, které omezují kontrolovanou stěnu. Rozměry prvků musí být v toleranci ± 5 mm. Přímot hran se zkontroluje pomocí ocelového úhelníku, který se přiloží ke kontrolované hraně.

Otvory ve svislých konstrukcích (stěnách) musí být zkontrolovány, zda mají rozměry a polohu dle projektové dokumentace. Stanovená odchylka pro otvory je ± 25 mm.

Mezní odchylky konstrukcí pro polohu, vychýlení či zakřivení, rovinnost a přímot hran jsou stanoveny v ČSN EN 13670 (viz následující tabulky).

Č.	Popis odchylky	Mezní odchylka
1	Vychýlení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží – světlá výška (h) ≤ 10 m	větší z hodnot 15 mm, $h/400$
2	Odchylka mezi středy stěn	větší z hodnot 15 mm, $t/30$ → max. 30 mm!
3	Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží	větší z hodnot 15 mm, $h/300$ → max. 30 mm!

Tab. 64 – Mezní svislé odchylky pro sloupky a stěny

Č.	Popis odchylky	Mezní odchylka
1	Poloha sloupu v půdorysu, vztažená k sekundárním přímkám	± 25 mm
2	Poloha stěny v půdorysu, vztažená k sekundární přímce	± 25 mm
3	Volný prostor mezi sousedními sloupky nebo stěnami	větší z hodnot ± 20 mm, $\pm l/600$ → max. 60 mm!

Tab. 65 – Dovolené odchylky pro polohu sloupů a stěn, vodorovné řezy

Č.	Popis odchylky	Mezní odchylka
1	Rovinnost povrchu ve styku s bedněním - celkově ($l = 2,0$ m) - místně ($l = 0,2$ m)	9 mm 4 mm
2	Přímot hran - délka $l < 1$ m - délka $l > 1$ m	max. ± 20 mm ± 8 mm ± 8 mm/m

Tab. 66 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany

22 Kontrola geometrie vodorovných konstrukcí

Při kontrole geometrie vodorovných konstrukcí je důležité zkontrolovat především jejich tvar, vodorovnost a rovinnost. Kontrola rovinnosti se provede pomocí latě délky 2 m tak, že se lať přiloží na konstrukci a změří se odchylky. Vodorovnost stropů se kontroluje v průsečících čtvercové sítě odsazené od vodorovných hran podpůrné konstrukce o 100 mm. Průhyb se kontroluje nejméně uprostřed světlosti podpůrné konstrukce, popř. ještě v průsečících čtvercové sítě se stranami od 0,5 m do 3,0 m podle velikosti kontrolované plochy. Vodorovnost průvlaků se kontroluje ve svislé rovině podélné osy konstrukcí v bodech ležících 100 mm d obou uložených hran podpůrné konstrukce. Rozměry prvků musí být v toleranci ± 5 mm.

Měřením se zkontrolují prostupy ve stropních deskách – rozměry a poloha. Dovolená odchylka pro prostupy je ± 25 mm.

Mezní odchylky konstrukcí pro rovinnost povrchu, přímost hran, vychýlení nebo úroveň stropů jsou stanoveny v ČSN EN 13670 (viz následující tabulky).

Č.	Popis odchylky	Mezní odchylka
1	Vychýlení nosníku nebo desky	$\pm(10 + l/500)$ mm
2	Úroveň sousedních stropů u podpěr	± 20 mm
3	Rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni - výška (H) > 20 m	± 20 mm $\pm 0,5(H+20)$ mm → max. 50 mm

Tab. 67 – Dovolené odchylky pro nosníky a desky

Č.	Popis odchylky	Mezní odchylka
1	Rovinnost povrchu bez styku s bedněním - celkově ($l = 2,0$ m) - místně ($l = 0,2$ m)	15 mm 6 mm
2	Přímost hran - délka $l < 1$ m - délka $l > 1$ m	max. ± 20 mm ± 8 mm ± 8 mm/m

Tab. 68 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany

23 Kontrola pevnosti betonu

Kontrola krychelné pevnosti v tlaku se provede na betonových vzorcích vytvořených při dodání betonové směsi. V případě, že tyto vzorky vytvořeny nebyly a tato kontrola je stavebníkem požadována, provede se na vzorku, který se odebere přímo z konstrukce. Je nutné podotknout, že v tomto případě by se jednalo o metodu deformační. Pro kontrolu pevnosti lze provést i kontrolu nedeformační pomocí Schmidtových tvrdoměrů (zkouška dle ČSN 73 1373). Při zkoušce pevnosti betonu v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem se zjišťuje velikost odrazu úderného beranu přístroje (vyvolaného pružinou) od zkoušeného povrchu, ze které se stanoví pevnost betonu v tlaku. Zkouška na vzorcích se provádí v laboratořích po uplynutí 28 dnů od vytvoření. O provedených zkouškách musí být vyhotoven protokol.

24 Kontrola provedení všech konstrukcí

Na závěr se provede celková kontrola konstrukcí. V rámci této kontroly se vizuálně zkontroluje povrch betonových konstrukcí, zda se na konstrukcích nevyskytují praskliny, trhliny, šterková hnízda, výstupky a znečištění. Povrch betonové konstrukce musí být celistvý. Na závěr se zkontroluje úplnost, celistvost a kompletnost všech monolitických konstrukcí. Provede se porovnání realizovaných konstrukcí s projektovou dokumentací. Zjištěné odchylky musí být menší než dovolené, aby se zabránilo škodlivým účinkům na mechanickou odolnost a stabilitu v provozním stavu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Časový a finanční plán - objektový

Pro všechny stavební objekty je zpracován časový plán, který zachycuje orientační délku trvání výstavby jednotlivých objektů. Z časového plánu vychází finanční plán, který je vytvořen pro dané objekty a znázorňuje finanční toky po dobu výstavby po jednotlivých obdobích (měsíc, čtvrtletí, rok). Cena objektů je čerpána z propočtu stavby dle THU (viz příloha B. 7). Objektový časový a finanční plán je součástí příloh – viz příloha B. 8.

Údaje vyplývající z objektového časového plánu:

Počátek výstavby:	1. 1. 2017
Ukončení výstavby:	18. 10. 2019

Údaje vyplývající z objektového finančního plánu:

Celkové předpokládané náklady na výstavbu:	521 424 950 Kč bez DPH
--	------------------------



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Položkový rozpočet hlavního objektu

Pro hlavní stavební objekt byl zpracován položkový rozpočet s podrobným výkazem výměr. Rozpočet byl vypracován v rozpočtářském programu BuildPowerS a je součástí příloh – viz B. 9 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Časový plán hlavního stavebního objektu

Časový plán je vytvořen v programu MS Project, formou Ganttova diagramu. Jednotlivé činnosti jsou uvažovány v plynulé návaznosti. Technologické pauzy jsou započítány do vazby mezi položkami, není vytvářena samostatná položka harmonogramu. Pracovní doba je uvažována jako osmihodinová bez prací o víkendu. Časový plán hlavního stavebního objektu je součástí příloh (viz příloha B. 10). Nasazení pracovníků v průběhu výstavby hlavního stavebního objektu je graficky zaznačeno v příloze B. 11.

Předpokládaná doba výstavby hlavního stavebního objektu je od 1. 3. 2017 do 29. 8. 2019.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace	175
	Hlavní legislativa vztahující se k výstavbě objektu:	175
	Ostatní legislativa vztahující se k výstavbě objektu:.....	175
2	Bezpečnostní opatření pro ochranu zdraví při práci na staveništi	175
2.1	Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.	176
	Příloha č. 1.....	176
	I. Požadavky na zajištění staveniště.....	176
	II. Zařízení pro rozvod energie.....	176
	III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	177
	Příloha č. 2.....	177
	I. Obecné požadavky na obsluhu strojů	177
	II. Stroje pro zemní práce	177
	III. Míchačky	178
	V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí.....	178
	VI. Čerpadla směsi a strojní omítáčky.....	178
	IX. Vibrátory.....	178
	XIII. Stavební výtahy	179
	XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů a ukončení práce	179
	XV. Přeprava strojů.....	179
	Příloha č. 3.....	179
	I. Skladování a manipulace s materiálem	179
	III. Zajištění výkopových prací	180
	IV. Provádění výkopových prací	180
	V. Svahování výkopů	180
	IX. Betonářské práce a práce související.....	181
	X. Zednické práce.....	181
	XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách	182
	XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce	182
	XV. Malířské a natěračské práce.....	182
2.2	Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	183
	Příloha	183
	I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí	183
	III. Používání žebříků	183
	IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu.....	183
	V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí.....	184
	VI. Práce na střeše	184
	VII. Dočasné stavební konstrukce	184
	VIII. Shazování předmětů a materiálů	184
	IX. Přerušování práce ve výškách	184
	X. Školení zaměstnanců	185

2.3	Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterém se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí .	185
	Příloha č. 1	185
	Příloha č. 2.....	186

1 Obecné informace

Veškeré práce při realizaci objektu Wellness hotelu Vista musí probíhat v souladu s platnou legislativou. Každý pracovník musí být před zahájením prací řádně proškolen o BOZP a používání OOPP. O školení bude proveden zápis s prezenční listinou. Záznam o proškolení musí být zapsán i do stavebního deníku. Na plnění požadavků dle legislativy bude dohlížet stavbyvedoucí nebo jím pověřený mistr. Pracovníci budou povinni používat osobní ochranné pracovní pomůcky dle školení. Každý pracovník musí používat reflexní vestu, ochrannou přilbu, pevnou pracovní obuv a pracovní oděv. V případě potřeby musí být na staveništi k dispozici ochranné brýle nebo obličejové štíty, ochranná sluchátka a pracovní rukavice. Při svařování musí pracovník použít svářečskou kuklu.

Hlavní legislativa vztahující se k výstavbě objektu:

1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
3. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterém se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Ostatní legislativa vztahující se k výstavbě objektu:

1. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění novely č. 88/2016 Sb.
2. Vyhláška 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách.
3. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
4. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění novely č. 32/2016 Sb.
5. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
6. Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění novely č. 170/2014 Sb.

2 Bezpečnostní opatření pro ochranu zdraví při práci na staveništi

Provádění všech činností musí být v souladu s již zmíněnou legislativou v bodě č. 1. Dále uvedené body popisují základní opatření zamezující vzniku úrazu a poškození zdraví při realizaci objektu v souvislosti použití hlavní legislativy vztahující se k výstavbě. Pro jednotlivé kapitoly jsou vymezeny rizika a na ně navrhnutá opatření tak, aby byla dodržena bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

2.1 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.

Příloha č.. 1

Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

Hlavní rizika

- vniknutí/vstup nepovolaných fyzických osob na staveniště
- vjezd neoprávněných vozidel a kolize vozidel na staveništi
- narušení inženýrských sítí vedoucích prostorem staveniště
- úraz vlivem nedostatečně osvětlenému staveništi
- ohrožení bezpečnosti při manipulaci se stroji, materiály, břemeny

Opatření

Staveniště bude oploceno mobilním plotem výšky 2,0 m. Výplň rámu bude neprůhledná z trapézového plechu. V určitých rozestupech budou na mobilním oplocení umístěny cedule s upozorněním: „Zákaz vstupu na staveniště“. Vjezdy/výjezdy na staveniště budou zabezpečeny uzamykatelnými branami a doplněny informační cedulí: „Zákaz vjezdu – mimo vozidel stavby“.

Před zahájením prací budou vytyčena ochranná pásma inženýrských sítí procházející staveništěm. Stavební práce se v těchto vytyčených ochranných pásmech nesmí provádět. Práce v nočních hodinách se nepředpokládá, trvalé osvětlení staveniště není požadováno. Při snížené viditelnosti budou použity přenosné stavební lampy.

Manipulaci s břemeny nesmí probíhat v zakázaném prostoru (okolní prostor stavby, buňkoviště). Obsluhu stavebních strojů a dopravních prostředků budou provozovat pouze pracovníci k tomu určení/zaškolení. Pracovníci pohybující se po staveništi musí používat ochranné pracovní prostředky.

II. Zařízení pro rozvod energie

Hlavní rizika

- vznik požáru nebo výbuchu zařízení (vlivem zkratu)
- poranění elektrickým proudem
- přetížení elektrických rozvodů na staveništi
- porušení kabelu vlivem přejíždějících strojů

Opatření

Rozvod energie bude navržen s ohledem na prováděné práce tak, aby nedocházelo k jeho nadměrnému zatěžování. Výkon rozváděné energie musí odpovídat používaným strojům a zařízení. Elektrická rozvodná skříň bude řádně označena. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn na přístupném místě a musí být zabezpečen proti neoprávněné manipulaci. Všichni pracovníci musí být seznámeni s jeho umístěním. Na staveništi budou prováděny pravidelné kontroly a revize ve stanovených intervalech (1x za 14 dní). Rozvod energie je veden po povrchu. V místech, kde kabely NN budou křížit komunikaci, musí být zakopány v zemi a vedeny v chrániče, aby byly chráněny proti mechanickému poškození.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Hlavní rizika

- havárie/úrazy způsobené vlivem nepříznivých povětrnostních podmínek
- pád pracovníků z výšky nebo do hloubky (vlivem uklouznutí, špatných podmínek aj.)
- zasypání/zavalení pracovníků skladovaným materiálem

Opatření

Všechna pracoviště nacházející se ve výšce budou zajištěna proti pádu pevnou a stabilní konstrukcí – zábradlím (min. výška 1,1 m). Materiál bude skladován dle podmínek uvedených v příslušných technologických předpisech. Maximální povolená výška ukládaných prvků je 1,8 m. Stroje budou odstaveny ve stabilní poloze a nářadí bude skladováno dle pokynů výrobce. Práce budou přerušeny v případě, že dojde ze zhoršení klimatických podmínek a technického stavu konstrukce nebo stroje. Pracovníci na pracovištích musí být seznámeni s pravidly dorozumívání pro případ nehody.

Příloha č. 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

Hlavní rizika

- ohrožení pracovníků provozem stroje
- ztráta stability stroje: zaboření, posunutí nebo uvolnění stroje
- přenesení vibrací na okolní stavby, podzemní vedení, výkopy a zařízení

Opatření

Všechny stroje budou obsluhovat pouze osoby k tomu určené. Před použitím stroje musí být obsluha seznámena s podmínkami na staveništi (např. uložení vedení, únosnost půdy, sklony aj.). Stroje musí být zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění. Věžový jeřáb MB 2043 bude ukotven kotvicím dílem v základové desce. Stabilita věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5 bude zajištěna patkami na betonových panelech. Stavební výtahy budou zajištěny přikotvením k nosné konstrukci (železobetonové stropní desce zhotovovaného podlaží). Všechny stroje s výstražným signalizačním zařízením musí toto zařízení používat při uvádění stroje do chodu. Na stavbě nebudou použity žádné stroje, které by výrazně ovlivňovaly vibracemi okolní stavby.

II. Stroje pro zemní práce

Hlavní rizika

- zřícení svahu, sesuv zeminy, zásyp stavebního stroje
- kolize stavebních strojů

Opatření

Vstup do výkopu bude zakázán do doby, než bude výkop řádně zajištěn svahováním. Při zemních pracích budou pracovat stroje souběžně, proto je důležité dodržovat stanovené odstupy strojů, aby nedošlo k jejich kolizi. Při nepříznivých podmínkách bude práce přerušena a nikdo se nebude zdržovat na svahu ani pod svahem kvůli možnosti sesuvu zeminy.

III. Míchačky

Hlavní rizika

- úraz pracovníků při používání stroje
- ztráta stability stroje

Opatření

Míchačka musí být před uvedením do provozu ustavena a zajištěna v horizontální poloze. Plnění směsí se bude provádět pouze při rotujícím bubnu. V případě plnění lopatou se nesmí zasahovat do rotujícího bubnu míchačky. Čištění bude prováděno vodou po použití stroje za jeho chodu. Mechanické čištění nástroji nesmí být prováděno za chodu.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Hlavní rizika

- uvolnění výsypného zařízení
- převrácení stroje, ohrožení pracovníků vlivem špatné manipulace a špatného umístění

Opatření

Řidič autodomíhávače musí po ukončení plnění nebo vyprazdňování provést kontrolu výsypného zařízení, které musí být zajištěné v přepravní poloze. Při přejímce a ukládání směsi bude vozidlo umístěno na přehledném místě u staveništního čerpadla (místo při ukládání zaznačeno ve výkrese V2 Zařízení staveniště – hrubá stavba).

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Hlavní rizika

- přetížení nebo nadměrné namáhání konstrukce (lešení, bednění, výkopu aj.)
- kolize a poškození okolních prostředků
- zranění osob při manipulaci

Opatření

Potrubí pro dopravu betonové směsi vedené od staveništních čerpadel a hadice pro dopravu omítkové směsi budou zajištěné tak, aby nedošlo k nadměrnému přetížení konstrukcí. Hadice výložníku musí být umístěna vždy nad konstrukcí a nesmí se opírat o bednicí konstrukce. Pozice čerpadel musí být stanoveny a v případě pojízdných čerpadel musí být příjezd vozidla bez složité manipulace (složité a časté couvání). V pracovním prostoru výložníku pojízdného čerpadla se nikdo nebude zdržovat. Při používání musí být autočerpadlo zajištěno stabilizátory proti překlopení.

IX. Vibrátory

Hlavní rizika

- poškození vibrátoru

Opatření

Ponorný vibrátor bude používán dle podmínek uvedených v technologickém předpise nebo kontrolním a zkušební pláně. Mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru budou k dispozici pryžové harmonizované kabely o délce 500 m. Délka pohyblivého přívodu musí být nejméně 10 m.

XIII. Stavební výtahy

Hlavní rizika

- zřícení výtahu vlivem technické závady

Opatření

Stavební výtahy budou pravidelně kontrolovány dle stanovených intervalů. Používání výtahů bude přizpůsobeno jeho nosnosti a maximálnímu počtu přepravovaných osob.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů a ukončení práce

Hlavní rizika

- havárie stroje vlivem jeho samovolného pohybu (při přerušení nebo po ukončení práce)
- havárie stroje vlivem závady/špatného technického stavu

Opatření

Závady nebo provozní odchylky stroje zjištěné v průběhu kontroly nebo používání budou zaznamenávány a okamžitě řešeny opravami. Po ukončení nebo při přerušení práce bude stroj zajištěn například zabrzděním parkovací brzdy, zařazením nejnižšího rychlostního stupně nebo zakládacími klíny. Pokud strojník hodlá opustit stroj, musí se nejdříve zajistit proti samovolnému spuštění a kabina stroje/ovládání stroje se musí uzamknout a tím bude zabráněno jeho neoprávněnému užití. Stroje budou odstaveny na zpevněné komunikaci.

XV. Přeprava strojů

Hlavní rizika

- havárie vlivem nesprávného zajištění stroje při přepravě

Opatření

Pracovní stroje (pásová/kolová rýpadla, separátní výložníky, jeřáb) budou přepravovány pouze v jejich přepravní poloze. Jeřáb ve stavu rozloženém na jednotlivé díly, separátní výložník musí být složený a lopaty rýpadel musí být ve stabilizované poloze. Při přepravě strojů se nesmí na ložné ploše zdržovat osoby. Všechny přemísťované prvky nebo stroje musí být mechanicky zajištěny proti posuvu a převržení. Při nakládání nebo vykládání stroje se kromě jeho obsluhy všichni pracovníci vzdálí z tohoto prostoru. Navigátor při tomto úkonu musí stát mimo stroj i dopravní prostředek avšak v zorném poli strojníka.

Příloha č. 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Hlavní rizika

- poškození materiálu vlivem špatného skladování na skládce
- zřícení materiálu vlivem nestabilního uskladnění
- poškození materiálu vlivem špatného upínání a obepínání dílců

Opatření

Materiál bude ukládán na skladovacích plochách a ve skladových buňkách. Skladovací plochy budou rovné, zpevněné a odvodněné. Rozsah skladovacích ploch je určen dle množství materiálu a tím je zajištěna dostatečná únosnost skládky. Při skladování všech

materiálů musí být dodrženy podmínky stanovené výrobcem (uvedeny v technických listech materiálu). Materiál nesmí být v průběhu skladování poškozen. Prvky výztuže budou chráněny proti deformaci (průhybu) podložením dřevěnými hranoly, systémové bednění bude uloženo v paletách k tomu určených a keramické zdící prvky budou skladovány na paletách (součást balení). Tekutý materiál (např. odbedňovací přípravek, malby, nátěry aj.) bude skladován v uzavřených nádobách s otvorem plnění umístěným nahoře. Nebezpečný materiál musí být označen a skladován dle požadavků výrobce.

Maximální výška skladovaného materiálu nesmí překročit 1,8 m. Mezi skladovanými materiály budou vytvořeny manipulační uličky šířky 0,6 m. Při manipulaci s materiálem musí být upínání a odepínání prvků prováděno ze země/stabilní plochy. Nesmí být upínány nebo odepínány v pracovní výšce větší než 1,5 m.

III. Zajištění výkopových prací

Hlavní rizika

- pád pracovníků do hloubky
- sesuv zeminy, zavalení osob

Opatření

Okraje výkopu nebudou zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Obvod stavební jámy bude zabezpečen zábradlím. U hrany výkopu bude provedeno dvoutyčové zábradlí o výšce madla 1,1 m a střední tyče ve výšce nejméně 0,55 m. Zajištění výkopu ve vzdálenosti větší než 1,5 m od jeho hrany se provede jednotyčovým zábradlím výšky 1,1 m, případně materiálem z výkopu uloženým v kyprém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí musí být označeno s upozorněním na pád do hloubky.

IV. Provádění výkopových prací

Hlavní rizika

- poškození podzemního vedení technického vybavení
- zranění osob strojem

Opatření

Výkopové práce v ochranných pásmech vedení mohou být prováděny pouze v případě dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky/provozovateli. Ohrožené vedení při výkopových pracích musí být zajištěné. Obnažené vedení bude ihned zajištěno proti průhybu, vybočení a rozpojení (např. podepření prkny). Pracovníci se nesmí zdržovat v ohroženém prostoru stroje (dosah stroje zvětšený o 2 m).

V. Svahování výkopů

Hlavní rizika

- sesuv zeminy, zavalení osob

Opatření

Stěny výkopu budou zajištěny svahováním v poměru 1:1. Při výšce výkopu větší než 5,0 m budou provedeny lavičky o šířce 0,5 m. Podkopávání svahů je přísně zakázáno. V případě zhoršených povětrnostních podmínek se nesmí nikdo zdržovat na svahu ani pod svahem.

IX. Betonářské práce a práce související

Hlavní rizika – bednění:

- poškození bednění při montáži, demontáži nebo používání
- zranění osob při montáži, případně demontáži bednění
- zborcení konstrukce vlivem špatného stavu bednění a nedostatečné únosnosti

Opatření

Bednění konstrukcí bude sestaveno v souladu s pokyny výrobce a také s technologickým předpisem pro monolitické konstrukce. Podpěrné konstrukce musí být provedeny tak, aby při odbedňování bylo možné je postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí zranění osob. Prvky bednění musí být v dobrém stavu, aby nedošlo po jejich sestavení ke zborcení bednicí konstrukce. Před betonáží se provede celková kontrola.

Hlavní rizika – přeprava a ukládání betonové směsi

- zranění osob při čerpání betonu pádem z výšky
- zborcení konstrukce bednění při betonáži

Opatření

Betonáž bude prováděna pouze z pracovních plošin nebo lešení (v případech sloupů, kde není možné umístit pracovní plošinu). Ochrana proti pádu bude zajištěna zábradlím, které je součástí plošiny/lešení. Podpěrná konstrukce bednění se bude pravidelně kontrolovat i v průběhu betonáže. Mezi obsluhami staveništního čerpadla a betonovací věže a betonáři bude zajištěna dostatečná komunikace (v případě větší vzdálenosti komunikace zajištěna vysílačkami).

Hlavní rizika – odbedňování

- zřícení a poškození konstrukce při předčasném odbednění
- zranění pracovníků v prostoru odbedňování
- přetížení zhotovené konstrukce vlivem uskladnění bednění

Opatření

Odbednění stropní konstrukce bude provedeno ve dvou fázích, nejdříve částečně (desky, nosníky, část podpěr) a poté úplně (zbytek stropních podpěr). Předčasné odbednění konstrukcí lze zahájit pouze na pokyn zodpovědné osoby (zhotovitele). V prostoru pod právě odbedňovanou konstrukcí se nebudou zdržovat žádní pracovníci, vyjma těch, kteří provádí odbedňování. Po odbednění konstrukce se jednotlivé dílce ihned přemístí na skladovací plochu, aby nedocházelo k přetížení konstrukce. Postup odbedňování konstrukcí musí splňovat požadavky výrobce a požadavky daného technologického předpisu.

X. Zednické práce

Hlavní rizika

- omezení pracovního prostoru z důvodu špatně umístěného materiálu pro zdění
- ohrožení osob vlivem špatného umístění zařízení pro výrobu malty
- poškození prováděné konstrukce vlivem zatížení, osazení předmětů/konstrukcí

Opatření

Silo bude umístěno na zpevněné ploše a bude zajištěno, aby nedošlo k jeho převrácení. Přprava malty na místo zdění bude prováděna pomocí stavebních koleček a následně bude ručně pokládána. Palety se zdíciými prvky musí být umístěny v blízkosti zděné konstrukce, avšak musí zůstat volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m. Zdící prvky nesmí být umístěny ve velkém množství na jednom místě v budované konstrukci, aby nedošlo k jejímu přetížení, proto budou rozmístěny v řešeném podlaží nebo budou postupně dopravovány ze skládky materiálu. Vyzdívané stěny nebudou ničím zatěžovány (ani při provádění kontrol nebo vázání rohů). Do zdiva mohou být osazovány pouze předměty, které nenaruší stabilitu zdiva.

XIII. Svařování a nahřívání živíc v tavných nádobách

Hlavní rizika

- úraz pracovníka popálením
- vznik nebo šíření požáru vlivem účinků tepla vedením, sáláním nebo prouděním

Opatření

Natavování a svařování asfaltových pásů bude prováděno v souladu s požadavky na požární bezpečnost dle vyhlášky č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živíc v tavných nádobách. V případě natavování izolačních materiálů postupem směrem vzad, nesmí být tento postup použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce. Dle technologického postupu budou stanoveny opatření k ochraně proti popálení. Pracovníci budou používat OOPP pro svařování. Práci budou vykonávány pouze osobami, které mají svářečský průkaz a jsou s danou prací seznámeni.

XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

Hlavní rizika

- špatně provedené lepení vlivem nedodržení technologického postupu
- překročení limitů chemických látek v pracovním ovzduší

Opatření

Při lepení krytin podlah musí být dodržován technologický postup pro danou krytinu. Důležité je dodržení i návodu a pokynů výrobce. V uzavřených prostorách musí být při lepení zajištěno účinné větrání např. otevřením oken.

XV. Malířské a natěračské práce

Hlavní rizika

- ohrožení zdraví pracovníků vlivem škodlivin vznikajících při nátěrech
- pád z pomocné konstrukce (žebříku)

Opatření

Nátěry a nástřiky konstrukcí (např. penetrace, asfaltový nátěr aj.) budou provedeny dle technologických postupů a návodů k používání. Používání žebříků při malířských pracích bude v souladu s požadavky nařízení vlády č. 362/2005 Sb. (viz následující body).

2.2 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Příloha

Požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Hlavní rizika

- pád pracovníků z konstrukce vlivem nedostatečně zabezpečené konstrukce

Opatření

Volné okraje budou zajištěny osazením zábradlí, které bude složeno z horní tyče (madla), střední tyče a zarážky u podlahy (ochranné lišty). Výška zarážky u podlahy musí být nejméně 0,15 m. Výška horní úrovně zábradlí (madla) musí být minimálně 1,1 m nad podlahou. Zábradlí bude zřízeno na všech místech, které leží ve výšce větší než 1,5 m.

III. Používání žebříků

Hlavní rizika

- zranění pracovníků při vzestupu/sestupu na žebříku, při vynášení břemene
- zřícení žebříku, podklouznutí žebříku

Opatření

Na žebříku budou prováděny pouze krátkodobé práce. Při výstupu/sestupu a práci na žebříku musí být pracovník otočen čelem k žebříku. Po žebříku budou vynášena/snášena břemena o hmotnosti max. 15 kg. Žebřík bude používat vždy jen jedna osoba. Pohyb dvou pracovníků na jednom žebříku současně je zakázán. Horní konec žebříku musí přesahovat výstupní plošinu nejméně o 1,1 m. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor min. 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být volný prostor min. 0,6 m.

Podklad pro umístění žebříku musí být stabilní, pevný a dostatečně velký. U přenosných žebříků bude zabráněno podklouznutí zajištěním bočnic na horním/dolním konci použitím protiskluzových přípravků. Skládací a výsuvné žebříky budou užívány pouze v případě zajištění jednotlivých dílů proti pohybu. Zhotovitel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem špatného skladování materiálů a předmětů ve výškách
- přetížení konstrukce skladovaným materiálem pro práce ve výšce

Opatření

Materiál nebo předměty, které se budou nacházet na pracovišti ve výšce a nebudou se právě používat, budou umístěny minimálně 1,5 m od volného okraje. Dále budou zajištěny proti samovolnému pohybu např. uvázáním, ukotvením, zatížením nebo umístěním do rámců/boxů/košů. V případě, že není možné materiál umístit dále než 1,5 m

od hrany volného okraje, nesmí být na takovémto pracovišti umístěn. Stanovená nosnost konstrukce v PD nesmí být překročena hmotností skladovaného materiálu či předmětů.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem padajících materiálů a předmětů z výšky

Opatření

Prostor, nad kterým se pracuje a hrozí zde riziko pádu materiálu nebo předmětu (ohrožený prostor), bude zajištěn ohrazením a vyloučením provozu. S rostoucí výškou objektu bude tento prostor zvětšován. Při práci ve výšce od 3 m do 10 m bude šířka od volného okraje pracoviště min. 1,5 m. Pro každých dalších 10 m výšky se šířka prostoru zvětší o 0,5 m. Práce ve výšce budou probíhat ve výšce max. 30 m nad úrovní terénu.

VI. Práce na střeše

Hlavní rizika

- pád pracovníků ze střešní konstrukce

Opatření

Po obvodu střešní konstrukce a po obvodu otvorů/prostupů bude zajištěna ochrana proti pádu zábradlím (min. výška 1,1 m). Sklouznutí z plochy střechy nebo propadnutí střešní konstrukcí v tomto případě nehrozí.

VII. Dočasné stavební konstrukce

Hlavní rizika

- zřícené dočasné konstrukce vlivem špatného stavu nebo vlivem špatné montáže

Opatření

Dočasné konstrukce, např. lešení, musí splňovat veškerá bezpečnostní opatření (pevnost, odolnost, stabilitu, rozměry, tvar aj.). U těchto konstrukcí budou pravidelně prováděny prohlídky. Při zhoršených povětrnostních podmínkách musí se kontrola provést ihned. Montáž a demontáž konstrukce bude provedena podle návodů, které budou pracovníkům k dispozici. Dohled nad touto činností bude provádět osoba k tomu oprávněná.

VIII. Shazování předmětů a materiálů

Hlavní rizika

- zranění pracovníků vlivem shozeného předmětu/materiálu
- pád pracovníka při shazování předmětu/materiálu z výšky

Opatření

Materiál a předměty nebudou shazovány z výšky, z toho důvodu, že nelze předpokládat místo dopadu a také z důvodu, že by mohlo dojít ke strhnutí pracovníka z výšky.

IX. Přerušování práce ve výškách

Hlavní rizika

- pád při pracích ve výškách vlivem nepříznivé povětrnostní situace

Opatření

V případě nepříznivé povětrnostní situace budou práce přerušeny a opět zahájeny až v okamžiku, kdy dojde ke zlepšení těchto podmínek. Za nepříznivé povětrnostní situace se považuje bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy. Teplota prostředí během provádění prací nesmí být nižší než -10°C. Při práci na zavěšených pracovních plošinách, lešeních a žebřících nad 5 m výšky práce budou přerušeny při rychlosti větru nad 8 m/s (síla větru 5 stupňů Bf). V ostatních případech je stanovena maximální rychlost větru 11 m/s (síla větru 6 stupňů Bf). Mezi nepříznivé podmínky se řadí i snížená viditelnost. Pokud je dohlednost v místě práce menší než 30 m, práce se přeruší.

X. Školení zaměstnanců

Hlavní rizika

- úraz pracovníků vlivem nedodržení zásad BOZP

Opatření

Před zahájením prací budou všichni pracovníci proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách. O tomto školení bude proveden zápis včetně prezenční listiny, kterou pracovníci potvrdí podpisem.

2.3 Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterém se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Příloha č. 1

Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Hlavní rizika

- ztráta stability zařízení, uvolnění zařízení, překročení nosnosti zařízení
- zachycení, přimáčknutí nebo naražení pracovníka
- zranění pracovníků vlivem špatného vázacího prostředku (špatný technický stav, špatně zvolený typ)

Opatření

Stavební výtahy budou ukotveny do nosné železobetonové stropní desky jednotlivých podlaží. Nosnost výtahů bude na každém viditelně vyznačena a při používání nesmí být překročena. Pracovníci musí dbát bezpečnostních opatření tak, aby nedošlo k jejich zachycení, přimáčknutí nebo naražení. Pod výtahovou kabinou se během provozu nebude nikdo pohybovat. Při přemísťování materiálu/zaměstnanců bude používána pouze kabina stavebního výtahu.

Věžové jeřáby budou řádně ukotveny k podkladu a tím bude zajištěna jejich stabilita. Při manipulaci s břemeny se v prostoru manipulace stroje (pod zavěšeným břemenem) nebudou zbytečně zdržovat ostatní zaměstnanci, pokud to nevyžadují zvláštní podmínky práce. Na věžových jeřábech bude vyznačena jmenovitá nosnost pro každou pracovní polohu zařízení. Všechny vázací prostředky pro zdvihání břemen budou označeny tak, aby bylo snadné určit jejich možnost použití. Pro transport daného břemene budou zvoleny vázací prostředky s ohledem na manipulované břemeno a jeho uchopovací a vázací místa a také s ohledem na povětrnostní podmínky. Vázací prostředky musí mít revize a odpovídající nosnost pro daná břemena. Zdvihání osob pomocí věžového jeřábu je zakázáno.

Příloha č. 2

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

Hlavní rizika

- sklopení, převrácení, posunutí nebo sklouznutí břemene
- zranění pracovníků vlivem vázání/odvazování břemene
- kolize zavěšeného břemene s okolními předměty/pracovníky
- zranění pracovníků vlivem zhoršených povětrnostních podmínek

Opatření

Všechna zavěšená břemena musí být správně vázána nebo odvazována. To bude provádět pouze pracovník s platným vazačským průkazem, který musí být v kontaktu s obsluhou jeřábu. Věžové jeřáby a vázací prostředky budou podrobovány pravidelným kontrolám a údržbě. V případě, kdy obsluha nemůže sledovat dráhu zdvihaného a přemísťovaného břemene po celou dobu jeho pohybu, bude zajištěn pracovník, který bude v kontaktu s obsluhou jeřábu pomocí vysílačky a bude ho přesně navigovat a informovat o situaci. Koordinace dvou věžových jeřábů a současného zdvihání břemen bude zajištěna vysílačkami mezi jednotlivými obsluhami. Dle výkresu zařízení staveniště nesmí být překročen zakázaný manipulační prostor jeřábu s břemenem. V případě zhoršených povětrnostních podmínek bude provoz jeřábu zastaven.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – BAFFLE PANELY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Hana Hanyášová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Michal Novotný, Ph.D.

BRNO 2017

Obsah

1	Obecné informace o stavbě.....	189
1.1	Obecná charakteristika.....	189
1.2	Obecné informace o stavbě.....	189
1.3	Obecné informace o procesu.....	190
2	Připravenost a převzetí pracoviště.....	190
2.1	Převzetí pracoviště.....	190
2.2	Připravenost pracoviště.....	191
3	Materiál, doprava a skladování.....	191
3.1	Materiál.....	191
3.2	Doprava.....	192
3.2.1	Primární doprava.....	192
3.2.2	Sekundární doprava.....	192
3.3	Skladování.....	192
4	Pracovní podmínky.....	193
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	193
4.2	Pracovní podmínky procesu.....	193
5	Pracovní postup.....	193
5.1	Vertikální panely – Obifon Baffle Coral.....	193
5.1.1	Přípevnění kotevních spirál k pohlcovači.....	193
5.1.2	Vyměření a vyvrtání otvorů do stropní konstrukce.....	194
5.1.3	Spojení závěsného systému se stropní konstrukcí.....	194
5.1.4	Poloha panelu.....	195
5.2	Horizontální panely – Thermatex Sonic arc konvex/konkav.....	195
5.2.1	Vyměření a vyvrtání otvorů do stropní konstrukce.....	195
5.2.2	Montáž ocelového lana do závěsného mechanismu.....	196
5.2.3	Spojení závěsného systému se stropní konstrukcí.....	197
5.2.4	Vyrovnání panelu.....	197
5.2.5	Montáž dalších panelů.....	197
6	Personální obsazení.....	197
7	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	198
7.1	Stroje.....	198
7.2	Nářadí.....	198
7.3	Osobní ochranné pomůcky.....	198
8	Jakost a kontrola kvality.....	198
8.1	Vstupní kontrola.....	198
8.2	Mezioperační kontrola.....	198
8.3	Výstupní kontrola.....	199
9	BOZP.....	199
10	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	199

1 Obecné informace o stavbě

1.1 Obecná charakteristika

Název stavby:	Centrum turistického ruchu Dolní Morava – Wellness hotel Vista
Charakter stavba:	Novostavba
Místo stavby:	Velká Morava 46, 561 69 Dolní Morava
Katastrální území:	Velká Morava (okres Ústí nad Orlicí)
Parcelní číslo pozemku:	st. 293, 5690/1, 5690/2, 5691/1, 5691/4, 5692/1, 5692/3, 5692/5, 5699/1, 5699/3, 5699/4, 5699/5, 5700, 5701/1, 5701/2, 5701/3, 5701/4, 5702/1, 5702/2, 5702/3, 5702/4, 5702/5, 5708/1, 5708/2, 5708/3, 5744/1, 5744/2, 5744/3, 5744/4, 5744/5, 5744/6, 5744/7, 5744/8
Investor:	
- obchodní firma:	Sněžník, a.s.
- adresa sídla:	Gajdošova 4392/7, 615 00 Brno – Židenice
- IČ:	26979136
- zastoupení:	Ing. Jiří Rulíšek

1.2 Obecné informace o stavbě

Novostavba Wellness hotelu Vista se nachází v severní části obce Dolní Morava v katastrálním území Velká Morava. Jedná se o rekreační oblast. V okolí objektu se nachází pouze hotely, penziony a chaty poskytující ubytování. Na severní straně od objektu se nachází horský hotel Prometheus a penzion pod Slamníkem. Na východní straně od hotelu je chata Marcelka. Na západní straně lemuje pozemek nově vybudovaná komunikace. Řešený objekt je součástí lyžařského areálu.

Wellness hotel Vista je navržen ve velmi prudkém svahu, proto se částečně přimyká k hraně svahu, což minimalizuje objem objektu a lépe se dokáže začlenit do okolní přírody. Objekt hotelu je navržen jako sedmipodlažní budova se třemi podzemními a čtyřmi nadzemními podlažími. Celé třetí podzemní podlaží je zapuštěno pod terén a je navrženo pro parkování. První a druhé podzemní podlaží se přimyká ke svahu na východní straně a na západní straně se otevírá panoramatický výhled na okolní přírodu. V těchto dvou podzemních podlaží jsou navrženy společenské prostory, relaxační a kongresová část. Vstup do objektu je umístěn na východní straně. Vstupní patro (1NP) navazuje výškově na příjezdovou komunikaci. Vstupní hala s recepcí je umístěna ve středu dispozice a rozděluje půdorys patra na levou část s hotelovou restaurací a pravou část s administrativním centrem hotelu a celého ski areálu. První podzemní podlaží odděluje část podzemní a část ubytovací, kterou tvoří zbývající tři nadzemní podlaží. Ubytovací kapacita je 100 dvoulůžkových pokojů (30% s možností propojit dva pokoje), 5 apartmánů a 1 prezidentské apartmá.

Hotel má přibližně obdélníkový půdorys o rozměrech cca 87×20 m. Celková výška objektu včetně podzemních podlaží 31,25 m.

Založení objektu je navrženo na základové desce tl. 600 mm a 900 mm z betonu C25/30. Kolem objektu je navržen drenážní systém se zaústěním na terén pod objektem ve směru spádnice terénu.

Nosný systém objektu bude tvořen smíšeným sloupo-stěnovým železobetonovým skeletem. V prvním nadzemním podlaží a ve všech podzemních podlažích není jednotný konstrukční systém. Svislé prvky spodních podlaží tvoří stěny tl. 300 mm v příčném i podélném směru a sloupy různých profilů. V úrovni druhého až čtvrtého nadzemního podlaží je navržen příčný stěnový systém. Svislé prvky v horních podlažích tvoří příčné stěny tl. 250 mm v kombinaci se zdivem z keramických bloků. Základní modulový systém je navržen v podélném směru po 7,5 m (ve vstupní části 9,8 m) a v příčném směru 4,0 m + 7,0 m + 4,0 m + 6,3 m.

Vodorovné nosné prvky tvoří monolitické desky tl. 250 mm uložené na průvlaky vedené v podélném směru objektu celkové výšky 550 mm na rozpětí 7,5 m, resp. 900 mm na rozpětí 9,8 m. Stropní konstrukce s vynechanými sloupy v prostoru konferenčního sálu a bowlingu budou vyneseny předpjatými průvlaky výšky 1500 mm, popřípadě stěnovými nosníky vyšších podlaží. V úrovni druhého až čtvrtého nadzemního podlaží přecházejí stropní konstrukce do vyložených balkónů, které budou odděleny tepelně izolačními nosníky.

V suterénní části 2PP až 1PP bude obvodový plášť tvořen sendvičovým zdivem z lomového kamene tl. 250 mm. V části ubytovací (2NP až 4NP) bude obvodový plášť tvořen provětrávanou fasádou se skladbou s dřevěným obkladem tl. 20 mm.

Střešní konstrukce bude tvořena spojitou železobetonovou deskou tl. 250 mm z betonu C25/30, na které budou uloženy dřevěné příhradové vazníky. Střešní plášť je navržen s krytinou z PVC fólie ukončenou kačírkem.

1.3 Obecné informace o procesu

Předmětem technologického předpisu je montáž prostorových pohlcovačů/absorbérů, tzv. baffle panelů. Pro předpis jsou zvoleny dva typy panelů: vertikální panel OBIFON Baffle Coral a horizontální panel THERMATEX Sonic arc konvex a konkav. Panely jsou zavěšeny pomocí nastavitelné lankové sady.

2 Připravenost a převzetí pracoviště

2.1 Převzetí pracoviště

Před předáním pracoviště musí být dokončeny veškeré předchozí práce v plném rozsahu. Baffle panely mohou být instalovány v prostorech s dokončenými omítkami, povrchovými úpravami (obklady, podhledy) a ostatními mokkými procesy. Za předchozí práce se dále považuje zabudování výplní otvorů.

Musí být provedena kontrola předchozích prací a vše musí být v souladu s projektovou dokumentací. Kontrola je provedena vizuálně i měřením. Je nutné, aby u této kontroly byli přítomni všichni zástupci dotčených stran – zástupce generálního dodavatele stavby (např. stavbyvedoucí a vedoucí pracovní čtyř), zástupce zhotovitele podhledů (baffle panelů), technický dozor investora a případně i investor stavby. Následně může být pracoviště předáno zhotoviteli podhledů. V rámci převzetí pracoviště bude vyplněn a podepsán předávací protokol o předání pracoviště. Rovněž bude proveden zápis do stavebního deníku, kde budou uvedeny i veškeré hodnoty případných odchylek od projektové dokumentace.

2.2 Přípravenost pracoviště

Před zahájením prací musí být stavba připravena pro montáž baffle panelů. Je dokončena hrubá stavba (nosné i nenosné konstrukce) a zastřešení objektu. Musí být osazeny okenní a dveřní rámy včetně výplní. V případě montáže panelů v místnostech bowlingu a kongresového sálu musí být kompletně dokončený podhled a obklad stěn, případně jiná finální povrchová úprava materiálů (typ dle projektové dokumentace).

Zásadně je nutno zabránit prosakování vody z horních podlaží (např. z dokončovaných mokrých procesů, instalací apod.) na již instalovaný podhled. Před osazením baffle panelů je vhodné ukončit všechny procesy, které jsou zdrojem prachu (např. vrtání, sekání, prostupů, vedení apod.). Strojní část bowlingové dráhy musí být kompletně zhotovena a rovněž musí být provedena i její zkouška funkčnosti. Doporučuje se, aby byly dokončeny rozvody elektrické energie, vzduchotechniky, sdělovací rozvody (EPS apod.) tak, aby bylo možné definitivně stanovit způsob řešení vyústění vedení.

3 Materiál, doprava a skladování

3.1 Materiál

Vertikální panely

Množství materiálu pro vertikální panely OBIFON Baffle Coral je stanoveno podle výkresu V6 Schéma rozmístění vertikálních panelů (viz příloha B. 13). Je navrženo 9 řad s panely 470 mm a 1 000 mm. Rozmístění těchto řad je následující: dva krajní prvky jsou délky 470 mm a prostřední tři prvky jsou délky 1 000 mm. Dalších 9 řad je navrženo po třech panelech délky 1 000 mm. V zadní části bowlingové dráhy jsou umístěny tři prvky délky 700 mm.

Rozměr [mm]	Množství [ks/krabice]	Množství [m ² /krabice]	Plošná hmotnost [kg/m ²]	Počet panelů [ks]	Počet krabic [ks]
1000×600×50	6	3,60	4	63	11
470×600×50	12	3,60	4	18	2
700×600×50	6	2,52	4	3	1

Tab. 69 – Materiál vertikálních panelů OBIFON Baffle Coral v místnosti bowlingu

Prvek	Množství [ks/karton]	Hmotnost [kg/karton]	Potřebný počet [ks]	Počet kartonů [ks]
Kotvicí spirály	100	1,2	168	2
Závěs s rozpěrnou hmoždinkou	4 sady po 4 kusech	16,0	168	11

Tab. 70 – Materiál systému zavěšení pro vertikální panely

Součástí sady k zavěšení panelu je hmoždinka do betonu, závěs a kotevní spirála. Hmoždinka je ukončena vnitřním závitem M6. Závěs je tvořen z lanka s nastavitelnou délkou ukončeného shora matkou se závitem M6 pro spojení závěsu s hmoždinkou a zespoda háčkem pro spojení závěsu s kotevní spirálou.

Horizontální panely

Horizontální panely THERMATEX Sonic arc konvex/konkav, vytvářející tvar vlny jsou v kongresovém sále umístěny ve 4 řadách. Jedna řada má 8 panelů – 4 konvexní a 4 konkávní panely.

Rozměr [mm]	Množství [ks/krabice]	Množství [m ² /krabice]	Hmotnost [kg]	Počet panelů [ks]	Počet krabic [ks]
1910×1180×35 (konvexní)	4	9,02	16,0	16	4
1910×1180×35 (konkávní)	4	9,02	16,0	16	4

Tab. 71 – Materiál horizontálních panelů THERMATEX Sonic arc konvex/konkav

Prvek	Množství [ks/karton]	Hmotnost [kg/karton]	Potřebný počet [ks]	Počet kartonů [ks]
Závěs s ocelovým lankem	4 sady po 4 kusech	16,0	128	8
Nástavec	50	-	128	3
Kotevní šroub	-	-	128	-

Tab. 72 – Materiál systému zavěšení horizontálních panelů

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Materiál bude na staveniště dopravován etapově pomocí skříňové dodávky Mercedes Benz Sprinter s nákladovým prostorem o objemu 14 m³. V první etapě budou dopraveny krabice s panely a závěsy pro místnost bowlingu. Krabice s panely a závěsy pro místnost kongresového sálu budou dopraveny ve druhé etapě. Náradí a stroje potřebné k montáži panelů budou dovezeny rovněž pomocí dodávky Mercedes Benz Sprinter.

3.2.2 Sekundární doprava

Materiál bude po staveništi přepravován převážně ručně. Manipulaci s panely musí provádět vždy dvě osoby. Po vyjmutí z krabice a montáži musí být používány čisté rukavice s gumovým/latexovým povlakem nebo PE rukavice. Používání textilních rukavic může na panelech zanechávat mírné stopy. Vertikální dopravu na staveništi bude zajišťovat výtah vybudovaný v rámci objektu.

3.3 Skladování

Panely musí být skladovány tak, aby byly chráněny proti povětrnostním vlivům, proto budou skladovány v místě montáže. Krabice s panely budou dodávány na paletách, které budou následně využity pro skladování panelů. Povrch podlahy musí být suchý, hladký a pevný. Panely budou uloženy v místě, kde nebudou vystaveny nárazům nebo jinému mechanickému poškození. Skladování panelů je možné ve svislé i vodorovné poloze. V případě vodorovného uskladnění budou panely stohovány do max. 8 kusů. U svislého skladování budou panely stát na delší straně prvku a stohování v tomto případě není

povoleno. Na panely se nesmí pokládat těžké nebo ostré předměty. Nářadí a drobný materiál, jako jsou závěsy a hmoždinky, bude skladován v uzamykatelném skladu.

4 Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je stanovena od 7:00 do 15:30 (směna trvá 8 hodin, polední přestávka potrvá 30 minut od 11:00). Ze stanovené pracovní doby vyplývá, že osvětlení bude zajištěno denním světlem a práce nebudou probíhat v noci. V případě, že by práce z důvodu časové tísně probíhaly na směny (denní, noční) nebo z důvodu zhoršených klimatických podmínek, bude osvětlení zajištěno pomocí přenosných stavebních lamp o vysoké svítivosti.

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni a seznámeni s předpisy BOZP a musí používat veškeré ochranné pracovní pomůcky. Veškeré práce budou provádět pracovníci s dostatečnou kvalifikací v daném oboru. Každý pracovník musí být seznámen s vykonávanou prací. Na provádění prací bude dohlížet prověřená osoba.

4.2 Pracovní podmínky procesu

Baffle panely lze montovat v teplotním rozsahu od 0°C až 40°C. Tyto panely vyrobené z kamenné minerální vlny jsou rozměrově stabilní až do 100% relativní vlhkosti vzduchu, proto relativní vlhkost neovlivňuje podmínky montáže. Z důvodu hotové střešní konstrukce není montáž ovlivněna nepříznivými klimatickými podmínkami (vítr a déšť).

5 Pracovní postup

5.1 Vertikální panely – Obifon Baffle Coral

5.1.1 Připevnění kotevních spirál k pohlcovači

Kotevní spirály se zašroubují svisle do horního boku pohlcovače – viz Obr. 62. Všechny panely budou zavěšeny na dvou kotevních spirálách. Vertikální pohlcovače o rozměrech 1000×600 mm a 700×600 mm budou zavěšeny na delší straně. V tomto případě je nutné dodržet minimální vzdálenost mezi kotevními spirálami 600 mm. Vzdálenost kotevních spirál od okrajů panelu musí být minimálně 100 mm. Panely o rozměru 470×600 mm budou zavěšeny na kratší straně, tedy na straně o délce 500 mm. Pak je třeba kotevní spirály rozmístit tak, aby vzdálenost mezi nimi byla co největší a vzdálenost od okrajů panelu minimálně 100 mm. Pro panely jsou stanoveny vzdálenosti pro připevnění spirál k pohlcovači (viz Tab. 73).



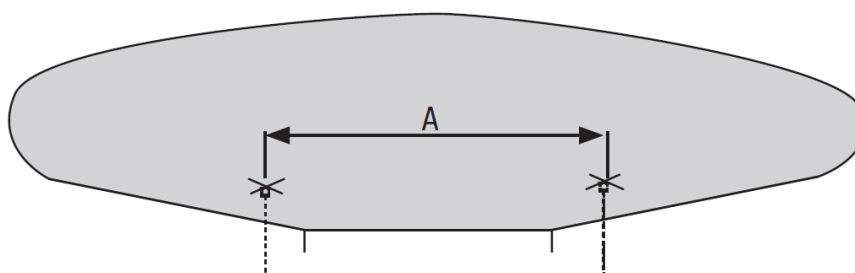
Obr. 62 – Kotevní spirála [39]

Rozměry	Počet závěsů	Vzdálenost spirál od okrajů	Vzdálenost mezi spirálami
1000×600×50 mm	2	100 mm	800 mm
470×600×50 mm	2	100 mm	300 mm
700×600×50 mm	2	100 mm	500 mm

Tab. 73 – Rozteče kotvících spirál

5.1.2 Vyměření a vyvrtání otvorů do stropní konstrukce

Před spojením závěsu a kotevní spirály je nutné vyměřit ve stropní konstrukci rozteče dle předchozí tabulky. Stropní konstrukce je navržena jako monolitická betonová. V tomto případě se vyvrtá pro každý závěs otvor o průměru 10 mm a hloubce 40 mm.



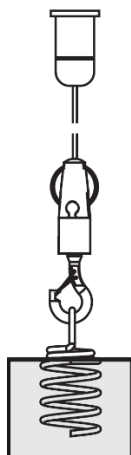
Obr. 63 – Vyměření rozteče pro panel [39]

5.1.3 Spojení závěsného systému se stropní konstrukcí

Před montáží pohlcovače je třeba se ujistit, zda konstrukce, ke které ho chceme připevňovat, je dostatečně odolná, především, jestli její nosnost na místě montáže zaručuje přenesení zatížení o hodnotě minimálně 10 kg. Všechny vertikální panely se zavěsí na stropní monolitickou železobetonovou konstrukci.

Rozpěrná hmoždinka se zatluče do vyvrtaného otvoru ve stropní konstrukci tak, aby se nepoškodil závit M6. V této fázi musí být viditelný pouze závit. Dříve než se přistoupí k další fázi montáže, musí se zkontrolovat, zda je hmoždinka pevně uchycena v podkladu.

Následně se spojí závěs (matka) s rozpěrnou hmoždinkou (šroub). Na druhém konci se závěs (háček) spojí s kotevní spirálou – viz Obr. 64. Lanko každého ze závěsů se předběžně napne. V případě, že se bude posouvat lanko v háčku tak, aby byla nastavena požadovaná výška, musí se panel zvedat zároveň na obou závěsech.



Obr. 64 – Spojení háčku s kotevní spirálou [39]

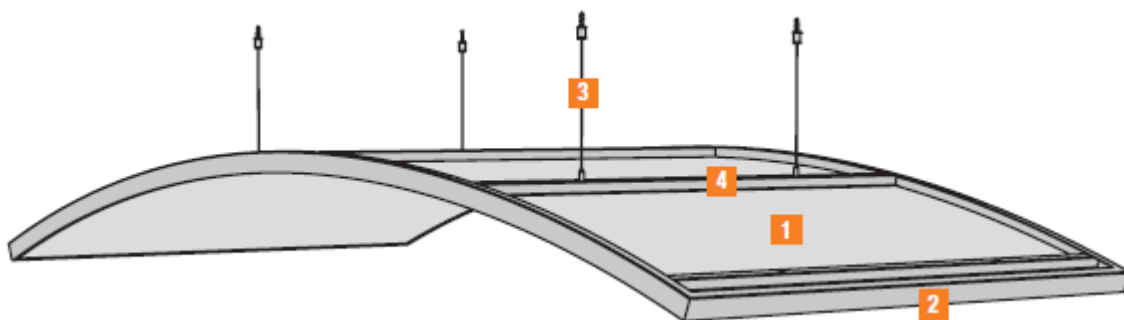
5.1.4 Poloha panelu

Po zavěšení panelu se zkontroluje požadovaná výška zavěšení. Výška od podlahy po spodní hranu panelu je 3,1 m. Výška od stropní konstrukce po horní hranu panelu je 1,0 m. Poloha pohlcovače se musí upravit pomocí vodováhy do vodorovné polohy.

5.2 Horizontální panely – Thermatex Sonic arc konvex/konkav

5.2.1 Vyměření a vyvrtání otvorů do stropní konstrukce

Konvexní a konkávní panely budou připevňovány ke stropní konstrukci pomocí speciálního závěsu s ocelovým lanem, který bude upevněn v hliníkových nosných profilech panelu. Pro oba dva typy panelů jsou požadovány 4 závěsy.

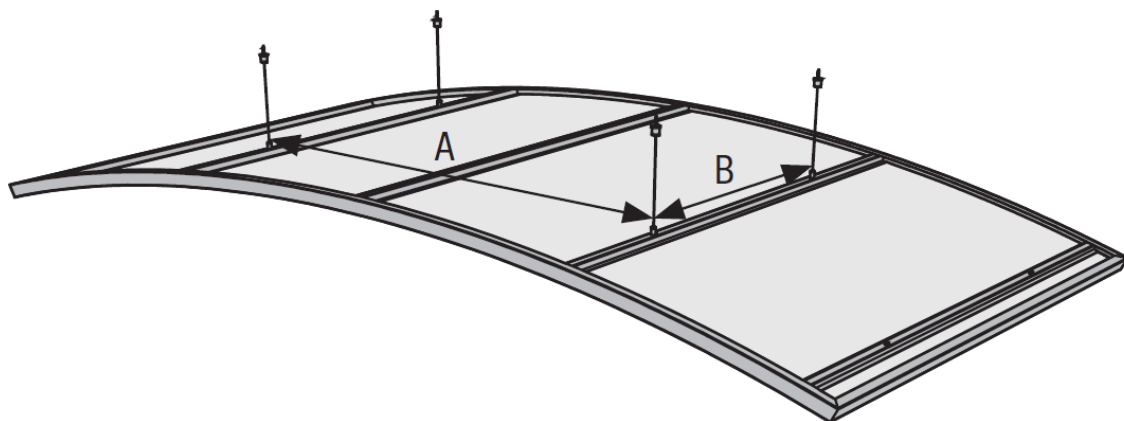


Legenda:

- 1 – Konkávní horizontální panel
- 2 – Celoobvodový rám
- 3 – Závěsný systém
- 4 – Nosný profil

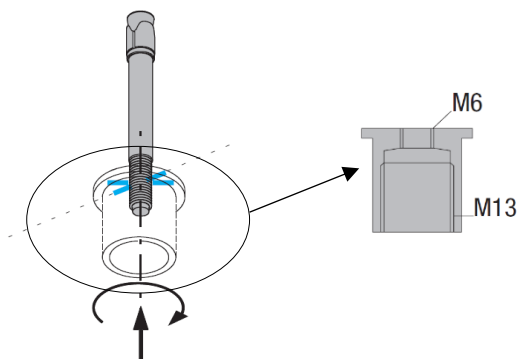
Obr. 65 – Konkávní panel [40]

V hliníkových profilech jsou vyznačeny otvory pro upínací mechanismus. Vzdálenost otvorů mezi dvěma profily je 900 mm (A). Vzdálenost otvorů v rámci jednoho hliníkového profilu je 600 mm (B). Do těchto otvorů se připevní upínací mechanismus.



Obr. 66 – Rozteče pro upevnění [40]

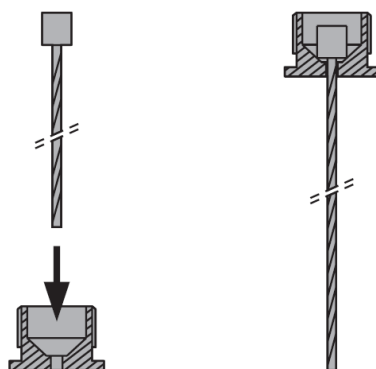
Vzdálenosti v podélném a příčném směru vyměříme na stropní železobetonovou konstrukci a následně se pro každý závěs vyvrtá otvor průměru 10 mm a hloubce 40 mm. Do vyvrtaného otvoru ve stropní konstrukci se zatluče hmoždinka s vnitřním závitem M6, do které se zašroubuje kotevní šroub M6. Na kotevní šroub se našroubuje nástavec, který je součástí dodávaného závěsného mechanismu.



Obr. 67 – Kotevní šroub s nástavcem [40]

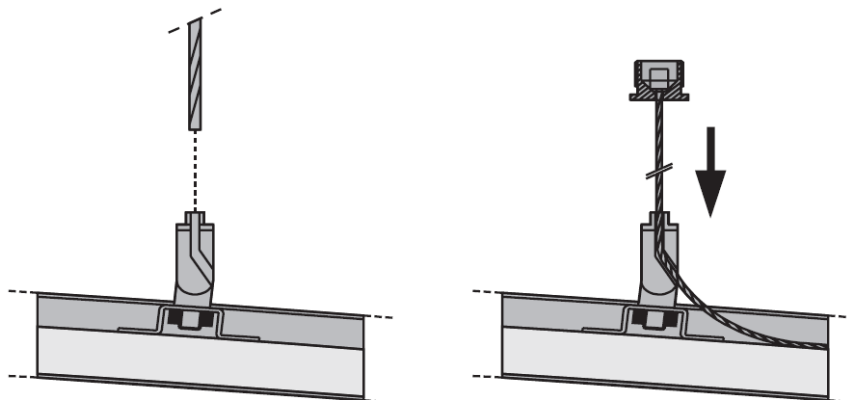
5.2.2 Montáž ocelového lana do závěsného mechanismu

Ocelové lano se provleče šroubovacím uzávěrem tak, aby lisovaný konec lana zapadl do šroubovacího mechanismu.



Obr. 68 – Způsob provlečení ocelového lana šroubovacím mechanismem [40]

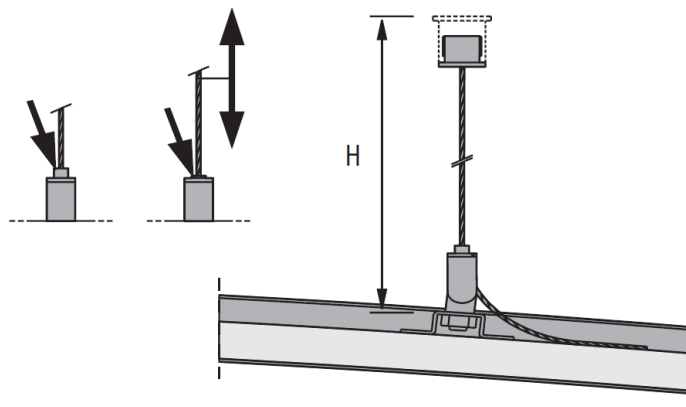
Provlečené ocelové lano šroubovacím mechanismem se následně provleče upínacím mechanismem. Ten je přišroubován k hliníkovému nosnému profilu panelu.



Obr. 69 – Způsob provlečení lana upínacím mechanismem [40]

5.2.3 Spojení závěsného systému se stropní konstrukcí

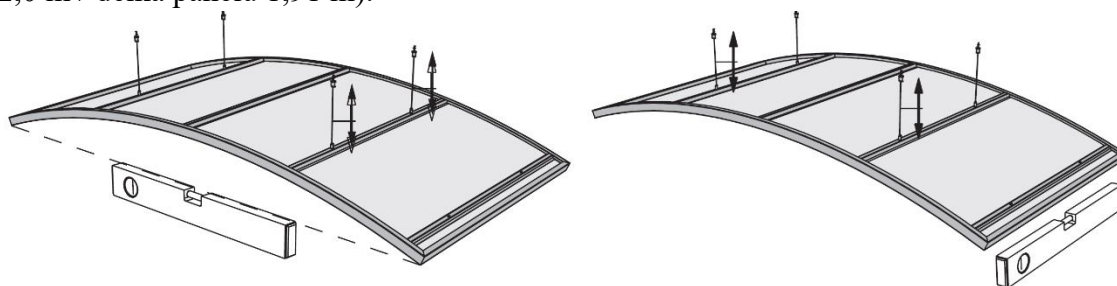
Požadovaná výška panelu se nastaví ještě před upevněním ke stropní konstrukci. Pro nastavení výšky se musí uvolnit upínací mechanismus a ocelové lano protáhnout mechanismem dle potřeby (viz Obr. 70). Jakmile se nastaví potřebná výška, šroubovací mechanismus se připevní k nástavci, který je přišroubován ve stropní konstrukci. Montáž panelů musí být prováděna minimálně dvěma pracovníky. Panel musí být zavěšen na všech 4 závěsech o stejné výšce. Žádný závěs nesmí být povolen.



Obr. 70 – Nastavení požadované výšky [40]

5.2.4 Vyrovnání panelu

Na závěr se celý panel musí upravit pomocí vodováhy do vodorovné polohy. Panel bude vyrovnán v podélném i příčném směru. V podélném směru se použije vodováha, která bude mít dostatečnou délku tak, aby dosahovala na oba konce panelu (délka vodováhy 2,0 m / délka panelu 1,91 m).



Obr. 71 – Vyrovnání panelu [40]

5.2.5 Montáž dalších panelů

Postup pro konvexní panel je shodný s již popsáním postupem pro panel konkávní. Panely budou navazovat na sebe, proto budou k sobě přišroubovány tak, aby panely vytvářely celkový vzhled vlny.

6 Personální obsazení

Na veškeré práce, které jsou spojené s montáží panelů, musí dohlížet kvalifikovaná osoba – mistr. Dělníci musí být proškoleni a poučeni pro daný pracovní úkon. Pro montáž panelů musí být minimálně vedoucí pracovní čtyři proškoleni o jejich montáži, systému, zacházení a dalších důležitých věcech. Všichni pracovníci jsou povinni dbát předpisů BOZP a je pro ně povinné při pohybu po staveništi používat ochranné pomůcky.

Profese	Počet	Kvalifikační úroveň
Vedoucí čety - sádrokartonář	1	SOŠ s maturitou – obor Montér suchých staveb Školení o montáži systému z baffle panelů
Sádrokartonář	3	SOŠ s výučním listem – obor Montér suchých staveb
Pomocný dělník	2	Základní vzdělání – bez vyučení

Tab. 74 – Složení pracovní čety

7 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

7.1 Stroje

Na stavbě budou použity pouze tyto stroje: nákladní automobil Mercedes Benz Sprinter – dlouhý s vysokou střechou pro dopravu materiálu.

7.2 Nářadí

Pro montáž baffle panelů je potřebné toto pracovní nářadí: vrtačka, kladivo, kombinované kleště, nůž na izolaci, šroubovák aku, nivelační laser, laserová lať, vodováha (délka 2 m), metr svinovací (délka 3 a 5 m).

7.3 Osobní ochranné pomůcky

Z důvodu provádění stavebních prací dokončovacích není nutné přímo ve stavbě používat veškeré osobní ochranné pomůcky. Riziko pádu předmětu a pádu pracovníka z výšky nehrozí. Doporučené ochranné pracovní pomůcky při pohybu pracovníků po staveništi mimo stavbu hotelu jsou reflexní vesty, ochranné přilby a pevná pracovní obuv. V případě potřeby musí být k dispozici také ochranné brýle. Na staveništi musí být k dispozici lékárnička s pomůckami pro základní ošetření a první pomoc.

8 Jakost a kontrola kvality

8.1 Vstupní kontrola

1. Kontrola provedených prací
 - shoda s projektovou dokumentací
 - provedení stropní konstrukce, stropních podhledů, obkladů stěn
2. Kontrola dodávky materiálu
 - množství materiálu
 - stav materiálu (poškození, kvalita, opotřebení)
3. Kontrola uskladnění materiálu
4. Kontrola způsobilosti dělníků
5. Kontrola stavu nářadí potřebných k provedení prací

8.2 Mezioperační kontrola

1. Kontrola únosnosti nosné konstrukce
2. Kontrola výšky jednotlivých závěsů
3. Kontrola vodorovnosti panelů

8.3 Výstupní kontrola

1. Kontrola výšky zavěšených panelů
2. Kontrola vodorovnosti zavěšených panelů
3. Kontrola rozestupů jednotlivých panelů

9 BOZP

Všechny prováděné práce musí být v souladu s platnými zákony, vyhláškami a dalšími bezpečnostními předpisy týkající se BOZP. Při provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány technologické postupy. Pracovníci musí být seznámeni s těmito postupy a k dané práci musí mít dostatečnou kvalifikaci. Před zahájením prací musí všichni absolvovat školení o BOZP a používání OOPP. Bezpečnostní opatření pro různé práce jsou podrobně popsány v kapitole č. 10 – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Hlavní legislativa vztahující se k provádění řešených konstrukcí:

1. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích ve znění novely č. 136/2016 Sb.
2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
3. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
4. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění novely č. 88/2016 Sb.

10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu montáže panelů je nutné minimalizovat vliv činností na životní prostředí. Mezi negativní vlivy ovlivňující prostředí při této montáži patří především vznik odpadů. Skladování odpadů z výstavby bude zajištěno umístěním kontejnerů na směsný odpad a tříděný odpad v rámci zařízení staveniště. Likvidace odpadů bude probíhat v souladu s předpisy. Odvoz odpadů bude zajištěn pronajímatelem po skončení montáže. V Tab. 74 jsou uvedeny odpady, u kterých se předpokládá vznik při této práci. V průběhu této prováděné práce není předpoklad na další škodlivé vlivy na životní prostředí. Nepředpokládá se vznik hlučnosti a prašnosti. Stavební stroje se v rámci této prováděné práce nevyskytují. Užitkový automobil bude odstaven na zpevněné ploše a tím bude zabráněno kontaminace půdy a vod škodlivými látkami (např. únik olejů a nafty).

Nakládání s odpady v průběhu výstavby musí být v souladu s touto legislativou:

1. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
2. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění novely č. 83/2016 Sb.
3. Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů

Číslo odpadu	Název odpadu	Kategorie	Likvidace odpadu
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
17 02 01	Dřevo	O	odvoz na skládku
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	odvoz na skládku
17 06 04	Izolační materiály	O	odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odvoz na skládku
Pozn.: O = ostatní, N = nebezpečné			

Tab. 75 – Předpokládaný vznik odpadů

Závěr

Cílem diplomové práce bylo zpracování stavebně technologického projektu zadaných dílčích konstrukcí objektu Wellness hotel Vista v Dolní Moravě. Byl navržen optimální postup výstavby objektu, jeho finanční náklady a časová náročnost.

Základní informace o hlavním stavebním objektu poskytuje průvodní a souhrnná technická zpráva. Podrobněji byla řešena část monolitického železobetonového skeletu, pro kterou byl zpracován technologický předpis a kontrolní a zkušební plán. V rámci práce je řešen projekt zařízení staveniště, který byl vypracován na tři etapy tak, aby byla zajištěna dostatečná efektivita probíhajících prací. Finanční náklady pro hlavní stavební objekt hotelu byly vyčísleny formou položkového rozpočtu v programu BuildPowerS. Náklady pro celou stavbu byly vyjádřeny propočtem dle THU. Na základě těchto hodnot a časového plánu celé výstavby byl vypracován finanční plán. Časová náročnost hlavního stavebního objektu je vyjádřena řádkovým harmonogramem zpracovaným v programu MS Project. Součástí je i vypracování daných opatření pro rizika, které mohou hrozit v průběhu výstavby. V neposlední řadě byla řešena problematika montáže baffle panelů a jejich ukotvení.

Při zpracování diplomové práce jsem se snažila řešit danou problematiku dle mých doposud získaných znalostí a zkušeností a také dle předpokladu, jak by výstavba mohla probíhat. Studium odborných článků a konzultacemi s odborníky jsem si prohloubila své znalosti. Při zpracování jsem se snažila zdokonalit i své znalosti v použitých programech pro stavebnictví. Vypracování této práce bylo pro mě velkým přínosem a věřím, že tyto zkušenosti využiji v budoucím zaměstnání.

Seznam použité literatury a zdrojů

Literatura

1. DOČKAL, Karel. *Technologie staveb I: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*. Brno: Vysoké učení technické, Fakulta stavební, 2005, 46 s.
2. BAŠKOVÁ, Renáta. *Realizácia betónových konštrukcií*. Vyd. 1. Martin: Stavebný trh, 2008, 272 s. ISBN 978-80-969877-4-0.
3. *Technologie staveb I: technologie stavebních procesů*. Vyd. 1. Brno: Cerm, 2004, 132 s. ISBN 80-214-2873-2.

Normy

4. ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
5. ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
6. ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
7. ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
8. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
9. ČSN EN 206 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
10. ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty
11. ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
12. ČSN 73 1373 Nedestruktivní zkoušení betonu – Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
13. ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
14. ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků
15. ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
16. ČSN EN 12350-3 Zkoušení čerstvého betonu – Část 3: Zkouška Vebe
17. ČSN EN 12350-4 Zkoušení čerstvého betonu – Část 4: Stupeň zhutnitelnosti
18. ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím
19. ČSN 26 9030 Manipulační jednotky – Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování
20. ČSN 26 9010 Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček
21. ČSN ISO 12480-1 Jeřáby – Bezpečné používání – Část 1: Všeobecně

Legislativní dokumenty

22. Zákon č. 350/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů a některé související zákony
23. Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
24. Zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
25. Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

26. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
27. Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2009 Sb., o dokumentaci staveb
28. Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
29. Vyhláška č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
30. Vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení
31. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
32. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
33. Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
34. Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
35. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
36. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky

Internetové zdroje – literatura

37. Wellness hotel Vista ****. *Archiweb* [online]. 2012 [cit. 2016-09-07]. Dostupné z: <http://archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=3472&type=7>
38. Wellness Hotel Vista. *K4 Architects and engineers* [online]. [cit. 2016-09-07]. Dostupné z: <http://www.k4.cz/vista/t1063>
39. *PERI* [online]. [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: <https://www.peri.cz/>
40. TRIO - brochure. *PERI* [online]. 2010 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://www.peri.lt/files/pdf3/TRIO_brochure_hq_en.pdf
41. Technologie betonáže výškových budov. *ASB-portal.cz: odborný stavební portál* [online]. 2008 [cit. 2016-11-10]. Dostupné z: <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyroby/beton/technologie-betonaze-vyskovych-budov>
42. Územní teploty. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>
43. Měsíční data. *Český hydrometeorologický ústav* [online]. [cit. 2016-12-20]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mesicni-data>
44. Betonárna Červená voda. *FRISCHBETON* [online]. 2017 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.frischbeton.eu/detail.php?rw=betonarna-cervena-voda>
45. *KNAR, s.r.o.: Výroba a ukládka betonářské výztuže* [online]. [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.knar.cz/>
46. Stavebniny DEK Šumperk. *DEK Stavebniny* [online]. 2017 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pobocka-sumperk/kontakty/sumperk>
47. Prodejna Hanušovice. *DAREK Stavebniny* [online]. 2013 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.stavebninydarek.eu/prodejna-hanusovice>

Internetové zdroje - obrázky

- [1] *Mapy Google: Mapová data* [online]. 2017 [cit. 2016-09-20]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [2] Katalog dopravní techniky. *Nosreti Specialtransport* [online]. [cit. 2016-09-20]. Dostupné z: <http://www.nosreti-doprava.cz/userfiles//nosreti-katalog-doprava-web-cz.pdf>
- [3] Skladový kontejner 20". *AB-CONT* [online]. 2015 [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/skladove-kontejnery/skladovy-kontejner-20.html>
- [4] Dvojitá buňka DB. *AB-CONT* [online]. 2015 [cit. 2016-11-12]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/montovane-sestavy/dvojita-bunka-db.html>
- [5] Třídění odpadu - šetřeme přírodní zdroje i prostředí. *AB Store* [online]. 2017 [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.trideny-odpad.cz/>
- [6] Kontejner 4 m3 / 5 tun. *Siegl kontejnery* [online]. 2016 [cit. 2016-11-12]. Dostupné z: <http://www.siegl.cz/kontejner-odpad-sut-zemina-4m3-5tun>
- [7] Sanitární buňka SB6. *AB CONT* [online]. 2015 [cit. 2016-11-11]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/sanitarni-kontejnery-bunky/sanitarni-bunka-sb6.html>
- [8] Obytná buňka – AB 6/3 m šířka. *AB CONT* [online]. 2015 [cit. 2016-11-20]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/prodej/obytno-stavebni-bunky/obytna-bunka-ab-6-3-m-sirka.html>
- [9] TRIO - katalog. *PERI*. 2007 [cit. 2016-12-05]
- [10] TRIO - poster. *PERI* [online]. 2008 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://www.ikb.poznan.pl/tomasz.wiatr/D+R/SC/PR/DR/W/PERI_Trio_poster.pdf
- [11] MULTIFLEX - poster *PERI* [online]. 2011 [cit. 2016-12-05]. Dostupné z: http://www.peri.lt/files/pdf3/MULTIFLEX_Poster_lq_en.pdf
- [12] MULTIFLEX - katalog. *PERI*. 2011 [cit. 2016-12-05]
- [13] 340 F: Hydraulické rýpadlo. *CAT* [online]. Caterpillar, 2015 [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=48503677&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [14] 908 M: Kompaktní kolový nakladač. *CAT* [online]. Caterpillar, 2015 [cit. 2016-12-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=46409066&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [15] 8x8 Tatra Phoenix. *TATRA* [online]. 2016 [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: <http://www.tatra-slovenija.com/index.php/modeli/15-8x8-tatra-phoenix-mulda-kiper>
- [16] Vibrační deska Lumag RP 300 HPC. *VRBKA: Strojní vybavení* [online]. 2009 [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: <http://www.strojnivybaveni.cz/vibracni-deska-lumag-rp-300-hpc/>
- [17] MB 2043. *Craneservice Brno* [online]. [cit. 2016-12-29]. Dostupné z: <http://www.craneservice.cz/soubory/66cz.pdf>
- [18] 85 EC-B 5. *WASEL* [online]. [cit. 2016-12-29]. Dostupné z: <http://www.wasel-krane.de/cms/upload/downloads/turmdrehkrane-obendreherkrane/Wasel-Liebherr-85-EC-B-5-FR.pdf>

- [19] Autodoprava. *DAREK: Stavebniny* [online]. 2013 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://stavebninydarek.eu/autodoprava>
- [20] Řada BASIC LINE. *SCHWING: Stetter* [online]. [cit. 2016-12-13]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [21] Staveništní čerpadla. *SCHWING: Stetter* [online]. [cit. 2016-11-25]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/stavenistni-cerpadla.html>
- [22] SPB 30. *SCHWING: Stetter* [online]. [cit. 2016-11-25]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/spb-30.html>
- [23] Separate placing booms: and Accessories. *SCHWING* [online]. [cit. 2016-11-25]. Dostupné z: http://35dyem3oph321z6xwa2rhxs7.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/05/spb_brochure.pdf
- [24] Separátní výložníky. *SCHWING: Stetter* [online]. [cit. 2016-11-25]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/separatni-vylozniky.html>
- [25] AX56: Elektrické vibrátory AX. *Atlas Copco* [online]. 2014 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <http://www.atlascopco.cz/czcs/products/vibra%C4%8Dn%C3%AD-technika-pro-%C3%BApravu-betonu/1594636/1788898/>
- [26] RVH 200 plovoucí vibrační lišta 3,0m HERVISA PERLES. *PROFESIONAL* [online]. [cit. 2016-01-03]. Dostupné z: <http://www.naradiprofesional.cz/19582-rvh-200-plovouci-vibracni-lista-3-0m-hervisa-perles>
- [27] MIX 180. *Scheppach: germany* [online]. 2006 [cit. 2016-12-12]. Dostupné z: <https://www.garland.cz/e-obchod/mix-180-stavebni-michacka-na-beton-180-l-1032595.html>
- [28] KITin 150 TIG LA. *SVARTOP.CZ: germany* [online]. 2017 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: <https://www.svartop.cz/svareci-technika/kitin-150-tig-la-darek-zdarma/>
- [29] Metabo WE 15-125 úhlová bruska. *PROFESIONAL* [online]. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z: <http://www.naradiprofesional.cz/127424-metabo-we-15-125-uhlova-bruska>
- [30] Benzinová motorová pila Patriot 4620SP. *Mountfield* [online]. 2016 [cit. 2016-11-27]. Dostupné z: <http://www.mountfield.cz/benzinova-motorova-pila-patriot-4620sp-1pil2060>
- [31] GKS 190 Professional kotoučová pila BOSCH. *PROFESIONAL* [online]. [cit. 2016-11-27]. Dostupné z: <http://www.naradiprofesional.cz/18726-gks-190-professional-kotoucova-pila-bosch>
- [32] Sprinter skříňová dodávka. *Mercedes-Benz* [online]. 2017 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z: http://www.mercedes-benz.cz/content/czechia/mpc/mpc_czechia_website/czng/home_mpc/van/home/new_vans/models/sprinter_906/panel_van_/data/dimensions.0004.html
- [33] Půjčovna stavebních výtahů NOV 650 a NOV 1000. *Stavební výtahy Karásek Miloslav s.r.o.* [online]. 2015 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.vytahy-stavebni.cz/stavebni-vytahy/>
- [34] Maxit Ceník výrobků. *Maxit* [online]. 2016 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.frankenmaxit.cz/media/files/maxit-cenik-vyroбку-2016- -uvod- -kontakty- -vop- -pristaveni-sil- -servis.pdf>

- [35] Pneumatický dopravník M-TEC F140 (popř. M-TEC F100). *TONSTAV SERVICE* [online]. 2015 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.tonstav-service.cz/pronajem-pneumaticky-dopravnik-m-tec-f140-popr-m-tec-f100>
- [36] Omítací stroj M-TEC DUO-MIX. *TONSTAV SERVICE* [online]. 2015 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.tonstav-service.cz/pronajem-omitaci-stroj-m-tec-duo-mix>
- [37] Kontinuální míchač M-TEC D50. *TONSTAV SERVICE* [online]. 2015 [cit. 2016-12-28]. Dostupné z: <http://www.tonstav-service.cz/pronajem-kontinualni-michac-m-tec-d50>
- [38] Sednutí kužele. *EBETON* [online]. [cit. 2017-01-12]. Dostupné z: <http://www.ebeton.cz/pojmy/sednuti-kuzele>
- [39] Baffeln: Kapitel IX. *Knauf AMF*. [cit. 2017-01-12].
- [40] AMF Sonic Deckensegel: Kapitel VIII. *Knauf AMF* [cit. 2017-01-12].

Seznam obrázků

Obr. 1 – Poloha staveniště	62
Obr. 2 – Technické parametry teleskopického návěsu Goldhofer	63
Obr. 3 – Dopravní trasa pro dovoz stavebních strojů pro zemní práce	63
Obr. 4 – Dopravní trasa pro odvoz zeminy/stavebního odpadu	64
Obr. 5 – Dopravní trasa pro dovoz systémového bednění	65
Obr. 6 – Dopravní trasa pro dovoz betonářské výztuže.....	65
Obr. 7 – Dopravní trasa pro dovoz betonové směsi.....	66
Obr. 8 – Bod A – podjezd výšky 4,1 m	66
Obr. 9 – Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu (stavebniny Hanušovice).....	67
Obr. 10 – Dopravní trasa pro dovoz ostatního materiálu (stavebniny Šumperk)	67
Obr. 11 – Dopravní trasa pro dovoz sila	68
Obr. 12 – Schéma skladového kontejneru 20“	75
Obr. 13 – Schéma dvojité buňky DB	76
Obr. 14 – Kontejnery pro odpad	77
Obr. 15 – Schéma sanitární buňky SB6	77
Obr. 16 – Schéma obytné buňky AB 6/3 m	78
Obr. 17 – Sloupové bednění Trio TRS a čelní tříhranná lišta.....	105
Obr. 18 – Schéma panelů TRS Trio a spojovací systém	105
Obr. 19 – Příklad sestavení bednění výšky 3,6 m a 3,9 m.....	107
Obr. 20 – Sestava bednění (výška bednění 3,0 m pro 2NP – 4NP)	108
Obr. 21 – Provedení rohů při různých tloušťkách stěn	108
Obr. 22 – Délkové dorovnání	109
Obr. 23 – Odbočné stěny	109
Obr. 24 – Systém spínání DW 15	110
Obr. 25 – Nasazení křížové hlavy + schéma prvků (stojka, křížová hlava)	111
Obr. 26 – Montáž opěrných trojnožek (2) a MRK ráků (2a).....	112
Obr. 27 – Osazení primárních nosníků (3) s osazení sekundárních nosníků (4)	112
Obr. 28 – Schéma připojení zábradlí	113
Obr. 29 – Schéma zábradlí na bednicí stropní konstrukci	113
Obr. 30 – Pokládka betonářských desek (5) a rozestavení stropních podpěr (6).....	114
Obr. 31 – Schéma rozměrů pásového rýpadla Caterpillar 340F L	129
Obr. 32 – Diagram použitelnosti – pracovní dosah pásového rýpadla Caterpillar 340F L	130
Obr. 33 – Schéma rozměrů kolového nakladače Caterpillar 908 M.....	131
Obr. 34 – Nákladní automobil Tatra se sklopnou korbou.....	132
Obr. 35 – Vibrační deska Lumag RP 300 HPC	133
Obr. 36 – Schéma věžového jeřábu MB 2043, délka vyložení 50 m	134
Obr. 37 – Křivka únosnosti věžového jeřábu MB 2043	135
Obr. 38 – Základní rozměry věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5	136
Obr. 39 – Schéma výložníku jeřábu Liebherr 85 EC-B 5.....	137
Obr. 40 – Křivka únosnosti věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5.....	137
Obr. 41 – Nákladní automobil MAN 26.414 s valníkovou nástavbou a HR.....	138

Obr. 42 – Autodomíchávač Stetter C3 AM 8 C.....	139
Obr. 43 – Staveništní čerpadlo betonové směsi SP 3600	141
Obr. 44 – Separátní výložník	142
Obr. 45 – Hydraulický systém betonovací věže	142
Obr. 46 – Součásti betonovací věže.....	143
Obr. 47 – Diagram použitelnosti stroje.....	143
Obr. 48 – Ponorný vibrátor	144
Obr. 49 – Vibrační lišta.....	145
Obr. 50 – Stavební míchačka	145
Obr. 51 – Svářečí invertor.....	146
Obr. 52 – Úhlová bruska.....	146
Obr. 53 – Motorová pila	147
Obr. 54 – Okružní pila	147
Obr. 55 – Mercedes Benz Sprinter dlouhý s vysokou střechou.....	148
Obr. 56 – Schéma stavebního výtahu NOV 650 D.....	149
Obr. 57 – Maxit silo SM	150
Obr. 58 – Mobilní dopravník	151
Obr. 59 – Omítací zařízení.....	151
Obr. 60 – Kontinuální míchačka	152
Obr. 61 – Zkouška podle velikosti sednutí	157
Obr. 62 – Kotevní spirála.....	193
Obr. 63 – Vyměření rozteče pro panel.....	194
Obr. 64 – Spojení háčku s kotevní spirálou	194
Obr. 65 – Konkávní panel.....	195
Obr. 66 – Rozteče pro upevnění	195
Obr. 67 – Kotevní šroub s nástavcem	196
Obr. 68 – Způsob provlečení ocelového lana šroubovacím mechanismem	196
Obr. 69 – Způsob provlečení lana upínacím mechanismem.....	196
Obr. 70 – Nastavení požadované výšky.....	197
Obr. 71 – Vyrovnání panelu	197

Seznam tabulek

Tab. 1 – hodnoty vzduchové neprůzvučnosti	44
Tab. 2 – Hygienické limity ekvivalentní hladiny akustického tlaku A	53
Tab. 3 – Předpokládaný vznik odpadů v průběhu výstavby	57
Tab. 4 – Časový plán budování a likvidace objektu zařízení staveniště.....	74
Tab. 5 – Technické parametry skladového kontejneru 20“	75
Tab. 6 – Technické parametry dvojité buňky DB.....	76
Tab. 7 – Technické parametry sanitární buňky SB6.....	78
Tab. 8 – Technické parametry obytné buňky AB 6/3 m.....	78
Tab. 9 – Etapa I - dimenze kanceláří a šaten	80
Tab. 10 – Etapa I - dimenze hygienického zázemí	80
Tab. 11 – Etapa II - dimenze kanceláří a šaten	81
Tab. 12 – Etapa II - dimenze hygienického zázemí.....	81
Tab. 13 – Etapa III - dimenze kanceláří a šaten.....	81
Tab. 14 – Etapa III - dimenze hygienického zázemí	81
Tab. 15 – Příkon stavebních strojů	82
Tab. 16 – Příkon vnitřního osvětlení	82
Tab. 17 – Voda pro provozní účely	83
Tab. 18 – Návrh světlosti vodovodního potrubí	83
Tab. 19 – Voda pro hygienické a sociální účely	84
Tab. 20 – Návrh světlosti vodovodního potrubí	84
Tab. 21 – Náklady na zařízení staveniště	85
Tab. 22 – Předpokládaný vznik odpadů.....	87
Tab. 23 – Prvky bednění stěn.....	95
Tab. 24 – Prvky bednění sloupů – kruhový průřez.....	96
Tab. 25 – Prvky bednění sloupů – obdélníkový průřez	97
Tab. 26 – Množství betonářské výztuže a distančních podložek svislých konstrukcí....	98
Tab. 27 – Množství betonové směsi svislých konstrukcí	98
Tab. 28 – Bednění stropní konstrukce (podzemní podlaží)	99
Tab. 29 – Bednění stropní konstrukce (nadmenní podlaží)	99
Tab. 30 – Bednění schodiště	99
Tab. 31 – Množství betonářské oceli a distančních podložek vodorovných konstrukcí	100
Tab. 32 – Množství betonové směsi vodorovných konstrukcí (podzemní podlaží)	100
Tab. 33 – Množství betonové směsi vodorovných konstrukcí (nadmenní podlaží)	101
Tab. 34 – Složení pracovní čety pro provádění monolitické konstrukce.....	117
Tab. 35 – Obsluhy pracovních strojů.....	117
Tab. 36 – Seznam stavebních strojů	118
Tab. 37 – Předpokládaný vznik odpadů.....	121
Tab. 38 – Třídy betonu a požadovaná pevnost R_d	124
Tab. 39 – Průměrné měsíční teploty od roku 2012 do roku 2016	125
Tab. 40 – Výpočet doby odbednění při zohlednění skutečné teploty prostředí.....	126
Tab. 41 – Technické parametry pásového rýpadla Caterpillar 340F L	129

Tab. 42 – Technické parametry kolového nakladače Caterpillar 908M.....	131
Tab. 43 – Technické parametry nákladního automobilu Tatra se sklopnou korbou.....	133
Tab. 44 – Technické parametry vibrační desky Lumag RP 300 HPC	133
Tab. 45 – Technické parametry věžového jeřábu MB 2043	135
Tab. 46 – Technické parametry věžového jeřábu Liebherr 85 EC-B 5	136
Tab. 47 – Technické parametry nákladního automobilu s valníkovou nástavbou.....	138
Tab. 48 – Technické parametry autočerpadla Stetter AM 8 C	140
Tab. 49 – Technické parametry staveništního čerpadla betonové směsi SP 3600	141
Tab. 50 – Technické parametry separátního výložníku	144
Tab. 51 – Technické parametry vibrátoru.....	144
Tab. 52 – Technické parametry vibrační lišty	145
Tab. 53 – Technické parametry míchačky.....	145
Tab. 54 – Technické parametry invertoru.....	146
Tab. 55 – Technické parametry úhlové brusky.....	146
Tab. 56 – Technické parametry pily	147
Tab. 57 – Technické parametry okružní pily	147
Tab. 58 – Technické parametry užitkového automobilu	148
Tab. 59 – Technické parametry stavebního výtahu NOV 650 D.....	148
Tab. 60 – Technické parametry Maxit sila SM	150
Tab. 61 – Technické parametry M-TEC F140.....	151
Tab. 62 – Technické parametry M-TEC Duo mix.....	151
Tab. 63 – Technické parametry M-TEC D50	152
Tab. 64 – Mezní svislé odchylky pro sloupy a stěny.....	163
Tab. 65 – Dovolené odchylky pro polohu sloupů a stěn, vodorovné řezy	163
Tab. 66 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany	163
Tab. 67 – Dovolené odchylky pro nosníky a desky.....	164
Tab. 68 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany	164
Tab. 69 – Materiál vertikálních panelů OBIFON Baffle Coral v místnosti bowlingu .	191
Tab. 70 – Materiál systému zavěšení pro vertikální panely	191
Tab. 71 – Materiál horizontálních panelů THERMATEX Sonic arc konvex/konkav..	192
Tab. 72 – Materiál systému zavěšení horizontálních panelů	192
Tab. 73 – Rozteče kotvících spirál.....	194
Tab. 74 – Složení pracovní čety.....	198
Tab. 75 – Předpokládaný vznik odpadů.....	200

Seznam zkratek

NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
NN	nízké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
MJ	měrná jednotka
ZS	zařízení staveniště
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků
DPH	daň z přidané hodnoty
MěÚ	městský úřad
č. p.	číslo popisné
p. č.	parcelní číslo
k. ú.	katastrální území
č.	číslo
Sb.	sbírky
tl.	tloušťka
s. r. o.	společnost s ručeným omezením
a. s.	akciová společnost
např.	například
příp.	případně
max.	maximálně
min.	minimálně
n. m.	nad mořem
tzv.	takzvaný
tzn.	to znamená
tj.	to je

Seznam příloh

- B. 1. Zařízení staveniště – zemní práce
- B. 2. Zařízení staveniště – hrubá stavba
- B. 3. Zařízení staveniště – dokončovací práce
- B. 4. Časový plán nasazení strojů
- B. 5. Posouzení zvedacích mechanismů
- B. 6. Kontrolní a zkušební plán – monolitický železobetonový skelet
- B. 7. Propočet dle THU
- B. 8. Časový a finanční plán – objektový
- B. 9. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
- B. 10. Časový plán hlavního stavebního objektu
- B. 11. Bilance pracovníků pro hlavní stavební objekt
- B. 12. Řez kongresovým sálem
- B. 13. Schéma rozmístění vertikálních panelů
- B. 14. Detail zavěšení vertikálních panelů
- B. 15. Detail zavěšení horizontálních panelů